UNIVERSITÉ SCIENTIFIQUE
ET MÉDICALE DE GRENOBLE

Année 1972 N° d'Ordre : 22

# INTERET DU TRANSPORT DES MALADES ATTEINTS D'UN INFARCTUS DU MYOCARDE PAR UNE UNITE MOBILE MEDICALISEE (C. M. U. R. - 22 mois d'activité - 106 cas)

THÈSE

présentée

à la Faculté de Médecine

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MÉDECINE**

par

**Mademoiselle Catherine PIRONON**

née à LA TRONCHE (38)

soutenue publiquement le 25 Mai 1972 devant la Commission d'Examen :

MM. P. MARTIN-NOEL Président

G. GABANEL

R. LATREILLE

P. STIEGLITZ

UNIVERSITÉ SCIENTIFIQUE
ET MÉDICALE DE GRENOBLE

Année 1972 N° d'Ordre : 22

# INTERET DU TRANSPORT DES MALADES ATTEINTS D'UN INFARCTUS DU MYOCARDE PAR UNE UNITE MOBILE MEDICALISEE (C. M. U. R. - 22 mois d'activité - 106 cas)

THÈSE

présentée
à la Faculté de Médecine
pour obtenir le grade de
**DOCTEUR EN MÉDECINE**
par

**Mademoiselle Catherine PIRONON**
née à LA TRONCHE (38)

soutenue publiquement le 25 Mai 1972 devant la Commission d'Examen :

MM. P. MARTIN-NOEL Président
G. GABANEL
R. LATREILLE
P. STIEGLITZ

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A mon Père

A ma Mère

En témoignage de mon immense reconnaissance et de ma profonde affection.

A la mémoire de mes grands-parents paternels

A mes grands-parents maternels

A mes frère et soeurs

A mon beau-frère

Avec toute ma tendresse.

A toute ma famille

A tous ceux que j'aime.

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur MARTIN-NOEL

Il nous a fait le grand honneur d'accepter de présider le jury de cette thèse.

Six mois d'externat passés dans son service nous ont permis d'apprécier son remarquable sens clinique et ses profondes qualités humaines.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Professeur STIEGLITZ
Maître de Conférence Agrégé.

Il nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a guidé dans sa réalisation.

Son enthousiasme, son dynamisme, ses vastes connaissances ont affirmé en nous le goût pour l'anesthésie et la réanimation.

Que ce Chef de service, toujours présent et disponible, soit assuré, pour longtemps nous l'espérons, de notre dévouement et de notre désir de rester au sein d'une équipe qu'il a marquée par sa personnalité.

A Monsieur le Professeur G. CABANEL
Doyen de la Faculté mixte de médecine et de pharmacie.

Il a bien voulu accepter de faire partie du jury de cette thèse en dépit des multiples activités que ses fonctions lui imposent.

Qu'il trouve ici l'assurance de notre respectueuse admiration.

A Monsieur le Professeur R. LATREILLE

Huit mois de travail à ses côtés dans le service d'urgence de ce C.H.U. nous ont permis d'apprécier ses hautes qualités de chirurgie et d'enseignant et ses préoccupations humanitaires.

Nous le remercions de la gentillesse qu'il a toujours témoignée à l'égard d'une débutante et d'avoir accepter de juger cette thèse.

A Christine BOURLON
Infirmière-intendante du G.M.U.R.

Elle nous a beaucoup aidé en participant à la partie ingrate de ce travail, avec compétence et bonne humeur.

Qu'elle en soit ici remerciée.

A Geneviève BRUN
Secrétaire du Département d'Anesthésiologie.

En remerciement pour sa collaboration.

# P L A N


Pages

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I : LES MOYENS 2

1°) Les véhicules 2

2°) Le matériel 3

3°) Les moyens de transmission 5

4°) Les équipes 6

5°) Les conditions de transport 7

CHAPITRE II : LES RESULTATS 8

I - Les appels : 227 "pour infarctus" 9

1°) Les appelants 9

2°) Le contenu de l'appel 10

3°) Les lieux d'intervention 10

4°) Sexe et âge des malades ayant fait l'objet d'un appel pour infarctus 12

II - Orientation des malades et diagnostic 13

1°) Destination initiale des malades 13

2°) Orientation secondaire et diagnostic des 101 malades primitivement admis au P.U. 13

3°) Admissions définitives à Chissé B et diagnostics 16

4°) Les infarctus : 106 20

III - 106 infarctus : leur transport, leur évolution 21

A) 84 admissions à Chissé B 21

B) 6 décès au Pavillon des Urgences 53

C) 8 décès en cours de transport 59

IV - 20 décès avant le transport 69

CHAPITRE III : LES ORGANISATIONS ANALOGUES 73

1°) Les Soviétiques 74
2°) L'Unité mobile de Belfast 77
3°) L'Unité mobile de Ballymena 82
4°) L'Unité mobile de New-Castle/Tynes 83
5°) L'Unité mobile de Perth 86
6°) Aux U.S.A. 90

CHAPITRE IV : DISCUSSION 97

I - Les moyens 99
II - L'appel et la réponse à l'appel 100
III - Orientation des malades et diagnostic 103
IV - Le transport des 106 malades atteints d'un infarctus 105
V - Les décès peu après l'admission au P.U. 113
VI - Les décès en cours de transport 115
VII - 20 décès avant le transport 117
VIII - Les sceptiques et les détracteurs 119

CONCLUSIONS 125

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

* * * * *

## LISTE D'ABREVIATIONS

| | |
|---|---|
| B.A.V. | : Bloc auriculo-ventriculaire |
| B.B.D. | : Bloc de branche droit |
| B.B.G. | : Bloc de branche gauche |
| C.E.E. | : Choc électrique externe |
| C.H.R.G. | : Centre Hospitalier Régional de Grenoble |
| C.H.U. | : Centre Hospitalier Universitaire |
| ECG | : Electrocardiogramme |
| ESV | : Extrasystole ventriculaire |
| F.V. | : Fibrillation ventriculaire |
| G.M.U.R. | : Groupe Mobile d'Urgence et de Réanimation |
| HSHC | : Hémisuccinate d'Hydrocortisone |
| HTA | : Hypertension artérielle |
| I.M.F. | : Insuffisance mitrale fonctionnelle |
| I.V.G. | : Insuffisance ventriculaire gauche |
| M.C.C.U. | : Mobile Coronary Care Units |
| M.C.E. | : Massage cardiaque externe |
| OAP | : Oedème aigu du poumon |
| P.U. | : Pavillon des Urgences |
| T.A. | : Tension artérielle |
| T.V. | : Tachycardie ventriculaire |

* Chissé B : Service de cardiologie du Centre Hospitalier Régional de Grenoble.

# INTRODUCTION

L'infarctus tue 140 000 Français tous les ans. 85 % des décès surviennent dans les premières heures, la plupart hors du centre de soins, et près de la moitié dans la première heure de l'attaque.

Raccourcir les délais de diagnostic précis, de la prise en charge complète, du transport en milieu spécialisé est un objectif d'intérêt évident. L'atteindre, suppose que l'on possède une équipe médicale mobile compétente, dotée de tout le matériel nécessaire pour le diagnostic, la surveillance et la réanimation éventuelle.

L'étude de l'action du G.M.U.R. en ce sens, pendant 22 mois, montre qu'il s'agit d'une entreprise difficile grevée d'incertitudes. Ce travail sans complaisance permet de mieux comprendre les besoins réels en la matière et de déceler les raisons des réussites et des échecs de l'organisation grenobloise. Améliorer encore nos interventions paraît une tâche très réalisable.

Il est enfin possible en 1972 de confronter les résultats du G.M.U.R. à ceux obtenus par d'autres équipes étrangères qui connaissent aussi bien des difficultés.

Il faut signaler d'emblée que le G.M.U.R. a fait 227 transports "pour infarctus", mais l'examen plus fin des malades et leur évolution n'ont confirmé le diagnostic que dans 106 cas.

* * * *

CHAPITRE I

## LES MOYENS

Les moyens actuellement à la disposition des médecins dans les véhicules du G.M.U.R. sont suffisants pour la conduite d'une réanimation intensive quelque soit son type.

### 1°) Les véhicules

Le G.M.U.R. dispose actuellement de 5 véhicules :

* 2 véhicules indiqués pour les interventions médicales et les accidents de la voie publique sans caractère de gravité initiale :
  - une estafette Renault,
  - un Tub Citroën.

* Une 404 Break, plus rapide et beaucoup maniable, utilisée dans 2 cas :
  - transport sur une grande distance de malades dont l'état ne nécessite pas une réanimation intensive (manque de place) ;
  - transport rapide du médecin et de son matériel de réanimation vers un blessé ou un malade gravement atteint, parfois déjà pris en charge par une ambulance privée ou les Sapeurs-pompiers.

* Les 2 autres véhicules sont plus spécialement réservés aux blessés et malades considérés comme graves. Plus spacieux et mieux équipés, ils permettent le transport dans des conditions identiques à celles d'une unité de soins intensifs :

. 1 véhicule lourd Mercédès,
. 1 DS spéciale ("240 CD" Citroën) élargie, surélevée et allongée.

* Nous parlerons enfin de l'hélicoptère (appartenant soit à la Protection Civile soit à l'armée) très utilisé actuellement par le G.M.U.R. pour le transport des blessés dont l'état nécessite une intervention chirurgicale rapide ou pour amener très vite sur les lieux d'un accident un médecin et son matériel.

2°) Le matériel

Tous les véhicules sont dotés du matériel nécessaire pour faire face à une réanimation majeure :

- une caisse métallique standard (boite à outils "Facom") comportant le matériel nécessaire pour une intubation trachéale, une ventilation assistée au Ranima, l'aspiration gastrique et trachéale ;

- une caisse métallique identique mais de couleur différente, comportant le matériel nécessaire aux perfusions veineuses : aiguilles, cathéters endo-veineux de différents calibres, flacons de solutés divers (sérums glucosés isotoniques, hypertoniques, bicarbonatés, salés, -Tham), et quelques échantillons des drogues usuelles (en matière de cardiologie : Heptamyl, Ouabaïne, Théophylline, Lasilix, Isuprel, Aramine, Adrénaline, Corticoïdes).

- un petit matériel d'examen médical : stéthoscope, appareil à tension, marteau à réflexes.

(La liste exacte du matériel des caisses sera donnée en annexe à la fin de l'ouvrage).

- LE MATERIEL ELECTRONIQUE :

. Il est installé en permanence dans le véhicule Mercédès et dans la DS spéciale, il doit être pris au PC du G.M.U.R. avant le départ quand le transport est effectué par une des autres ambulances.

. Il comporte :

* un électrocardioscope portatif,
* un défibrillateur,
* un cardiostimulateur et des sondes endocavitaires pour l'entraînement électrosystolique du coeur (adjonction récente au matériel habituel).

- Tous les véhicules sont équipés d'un émetteur-récepteur radio les mettant en relation avec le standard du G.M.U.R.

- L'OXYGENE ET LES APPAREILS DE VENTILATION ARTIFICIELLE :

. L'oxygène :

Tous les véhicules sont munis d'un minimum de 2 obus d'oxygène (soit 2 m3), 1 mobile et 1 fixe, auxquels sont adaptés des Minibloc PS pour l'oxygénation et l'aspiration.

Le véhicule Mercédès possède 6 obus d'Oxygène et 1 obus d'un mélange oxygène-azote (dans des proportions de 40 et 60 %).

. Les appareils de ventilation artificielle :
  * 2 RPR (fixes) dans la DS spéciale et le véhicule Mercédès ;
  * 2 Célogs (mobiles) adaptés à des obus d'oxygène, en dépot au PC du G.M.U.R. et dont il faut se munir avant le départ, pour les autres véhicules et l hélicoptère ;
  * Le véhicule Mercédès est doté par ailleurs du matériel nécessaire pour une trachéotomie et une thoracotomie.

3°) Les moyens de transmission

Les appels parviennent au PC du G.M.U.R. par 2 voies différentes :

- par l'intermédiaire de 2 émetteurs-récepteurs radio :
  . 1 en relation avec l'hôtel de police,
  . 1 en relation avec tous nos véhicules et avec le PC et les véhicules des sapeurs-pompiers de Grenoble et de sa banlieue.

Ce moyen de transmission est, de par sa nature même, réservé à Police-Secours et aux sapeurs-pompiers.

- par l'intermédiaire d'une des 3 lignes téléphoniques directes dont les numéros d'appel se trouvent dans l'annuaire. Cette voie est utilisée par les médecins et "particuliers"

4°) Les équipes

Le G.M.U.R., section du Département d'Anesthésiologie, est placé sous la haute responsabilité du Chef de ce service. Il est aidé dans cette tâche par 2 médecins en cours de spécialisation d'anesthésie-réanimation et dont c'est le seul travail pendant un laps de temps plus ou moins long. Ces médecins jouent un rôle de coordination et participent aux transports délicats. L'un d'eux est toujours présent pendant la journée. Ils représentent le personnel fixe du G.M.U.R. De 8 h à 13 h les équipes sont renforcées par 3 externes, et de 13 h à 8 h par un externe et un interne du C.H.U. attachés par ailleurs à des services médicaux et chirurgicaux divers, et par un médecin en cours de spécialisation d'anesthésie-réanimation, plus spécialement affecté aux transports secondaires. Ce médecin est amené à participer aux transports primaires quand le nombre et la gravité des appels dépassent les possibilités des équipes en service.

La conduite des ambulances est confiée à des chauffeurs-ambulanciers du C.H.U. Leur nombre total est de 7, 2 sont en service de 7 h à 23 h , 1 seul de 23 h à 7 h. Ils ont reçu une formation paramédicale spéciale leur permettant d'assister le médecin dans les gestes d'urgence.

Des chauffeurs-secouristes bénévoles assurent aussi la conduite des véhicules, en principe uniquement pour des transports sans gravité ou en cas de pénurie de chauffeurs du C.H.U.

## 5°) Les conditions de transport

Lorsqu'un appel pour suspicion d'infarctus parvient au PC du G.M.U.R., il est immédiatement transmis à l'interne ou au médecin en cours de spécialisation d'anesthésie-réanimation. Celui-ci choisit le véhicule le mieux approprié à ce genre de transport : soit le véhicule Mercédès, soit la DS spéciale (pour les transports plus éloignés). Si aucun de ces 2 véhicules n'est disponible, il utilisera un des 3 autres en se munissant du matériel volant : électrocardioscope, défibrillateur, Célog.

Tous les malades sont transportés dans les mêmes conditions :

- couchés sur un brancard ou un matelas coquille, manipulés avec douceur sous la surveillance du médecin (l'utilisation du matelas coquille est particulièrement indiquée pour les descentes d'escaliers, souvent laborieuses).
- placés sous contrôle cardioscopique, depuis leur domicile ou le lieu de la crise quelqu'il soit, l'électroscope étant installé sur le brancard pendant le transport jusqu'à l'ambulance, à sa place habituelle dans le véhicule jusqu'à l'arrivée à l'hôpital.
- perfusés à chaque fois que l'on redoute une complication risquant de nécessiter des injections répétées de drogues ou lorsqu'il existe un état de choc.
- sous oxygène par sonde nasale ou au masque si cela est nécessaire.
- le matériel de respiration cardio-respiratoire est toujours prêt à l'utilisation, à portée de la main du médecin.

* * * *

## CHAPITRE II

## LES RESULTATS

- 227 appels

- 207 transports

- 106 infarctus du myocarde

Sur une période de 22 mois (du 1er Janvier 1970 au 10 Octobre 1971), le G.M.U.R. a effectué 207 transports de malades atteints d'un infarctus du myocarde probable. Ce diagnostic fut confirmé 106 fois.

## I - LES APPELS / 227 /

leur contenu, les appelants, les lieux d'intervention, l'état civil des malades.

Sur une période de 22 mois (1er Janvier 1970 au 10 Octobre 1971), 227 appels pour suspicion d'infarctus du myocarde parvinrent au PC du G.M.U.R.

### 1°) Les appelants

| | | |
|---|---|---|
| Médecins : 111 (Présents à notre arrivée : 18) | { | Généralistes : 77 |
| | { | Cardiologues : 34 |
| Particuliers : 94 | | |
| Police Secours : 19 | | |
| Sapeurs Pompiers : 3 | | |

- Le terme "les particuliers" englobe : des voisins, des membres de la famille, des commerçants, tenanciers de café ou restaurant, pharmaciens ayant assisté à un malaise sur la voie publique, des infirmières d'usines, de grandes sociétés, etc...

- Police Secours n'appelle en général que pour des "malaises sur la voie publique".

2°) Le contenu de l'appel

- Il est précis lorsqu'il vient d'un médecin. Celui-ci donne en effet des renseignements sur l'état clinique du malade, ses antécédents, la chronologie et les circonstances de la crise, les thérapeutiques déjà prescrites.

- Il est très imprécis lorsqu'un particulier en est l'auteur. Les termes en sont variés : "malaise", "personne qui ne va pas bien et a du mal à respirer", "cardiaque qui fait une crise"... on peut citer à l'infini, mais un seul résultat : nous sommes très mal renseignés !

3°) Les lieux d'intervention

- Leur nature :

| | |
|---|---|
| *Domicile | : 174 |
| *Lieu public | : 14 |
| Voie publique | : 18 |
| Maison de repos | : 9 |
| Cabinet médical | : 2 |
| *Hôpital ou clinique (Transports secondaires) | : 10 |
| TOTAL | : 227 |

* Les "lieux publics" comprennent les cafés, restaurants, bâtiments administratifs (préfecture, mairie, rectorat), halls de la gare, PTT, etc...

* Les interventions à domicile sont les plus courantes.

* Les transports secondaires (appels en provenance de cliniques ou hôpitaux) sont toujours motivés par un cas présentant des complications.

- Leur situation géographique :

| | | |
|---|---|---|
| | Grenoble | : 112 |
| * | Banlieue | : 59 |
| * | Grande périphérie | : 22 |
| * | Grande distance | : 34 |

* Banlieue : distance inférieure à 10 kms du centre de la ville (Ex. : Fontaine, Saint Martin d'Hères).

* Grande périphérie : jusqu'à 20 kms (Ex. : Pont-de-Claix, Voreppe).

* Grande distance : jusqu'à 150 kms (Ex. Voiron).

Les transports secondaires nous conduisent souvent jusqu'à Albertville, Bourg Saint Maurice, Saint Jean de Maurienne, etc...

Près de la moitié des appels ont leur origine à l'extérieur de Grenoble.

4°) Sexe et age des malades ayant fait l'objet d'un appel "pour infarctus"

- Sexe :

| | | |
|---|---|---|
| Hommes | : | 138 |
| Femmes | : | 82 |
| Non précisé sur les compte-rendus | : | 7 |
| TOTAL | : | 227 |

La nette prédominance du sexe masculin est habituelle dans ce domaine de la pathologie.

- Age :

| | | |
|---|---|---|
| 30 à 40 ans | : | 9 |
| 40 à 50 ans | : | 35 |
| 50 à 60 ans | : | 30 |
| 60 à 70 ans | : | 55 |
| plus de 70 ans | : | 75 |
| Non précisé (dans les compte-rendus du G.M.U.R. et dossiers absents au P.U.) | : | 23 |
| TOTAL | : | 227 |

Supériorité en nombre des personnes agées, mais malgré tout 74 de nos malades avaient moins de 60 ans et 44 moins de 50 ans.

## II - ORIENTATION DES MALADES ET DIAGNOSTIC

### 1°) La destination initiale des malades :

Les 227 malades ayant été l'objet d'un appel au cours de cette période de 22 mois suivirent les voies suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| - Pavillon des Urgences | : | 101 |
| - SAS de réanimation du Pavillon des Urgences | : | 3 |
| - Service de Cardiologie (Chissé B) | : | 88 |
| - Cliniques | : | 7 |
| - Décédés en cours de transport | : | 8 |
| - Décédés avant le transport | : | 20 |
| TOTAL | : | 227 |

### 2°) Orientation secondaire et diagnostic des 101 malades primitivement admis au Pavillon des Urgences.

Après un bref séjour au Pavillon des Urgences, ces 101 malades eurent les destinées suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| - Service de cardiologie | : | 44 |
| - Services de médecine | : | 17 |
| - Service de chirurgie | : | 2 |
| - Décédés dans les 24 h au P.U. | : | 6 |
| - Sortis avec décharge | : | 7 |
| - Pas de trace (dossiers perdus) | : | 25 |
| TOTAL | | 101 |

* 44 malades furent donc transférés dans le service de cardiologie, la plupart du temps dans l'unité de soins intensifs de ce service, après confirmation du diagnostic d'infarctus du myocarde par un ECG et mise en route du traitement par le résident de cardiologie.
Le transfert du P.U. en cardiologie se fait dans des conditions identiques à celles du transport initial par un véhicule et une équipe du G.M.U.R.

* 17 malades furent admis dans un service de médecine du C.H.U. avec d'autres diagnostics :

- mise en observation pour syndrome abdominal : 5
- pneumopathie aiguë ou épisode de surinfection pulmonaire chez des cardiaques anciens dont 2 présentaient des antécédents d'infarctus du myocarde : 5
- pleurésie purulente de la base gauche : 1
- poussée d'insuffisance cardiaque : 2
  (1 de ces 2 malades présentait des antécédents d'infarctus du myocarde)

- crise comitiale, Bravais-Jacksonienne droite, chez un malade soumis au traitement anticoagulant pour un infarctus ancien : /1/
- crise d'angoisse chez un névropathe : /1/
- infarctus du myocarde (malade ayant demandé à être traité dans un autre service pour raisons personnelles) : /2/

* 2 malades furent admis dans un service de chirurgie. Les diagnostics étaient les suivants :

- 1 cholécyste aiguë chez un malade porteur d'une nécrose myocardique ancienne ;
- 1 oblitération artérielle des 2 membres inférieurs (antécédent également de nécrose myocardique).

* Les 6 personnes décédées rapidement après leur admission au Pavillon des Urgences feront l'objet d'une étude particulière.

* 7 quittèrent le Pavillon des Urgences quelques heures après leur arrivée, sur signature d'une décharge. Aucun d'eux n'était atteint d'un infarctus du myocarde. 5 furent considérés comme des névropathes anxieux.

* 25 de ces malades n'ont pas laissé de trace au Pavillon des Urgences, leurs dossiers ayant été égarés... 2 d'entre eux présentaient un infarctus du myocarde, la preuve en ayant été faite par un ECG pratiqué à leur domicile par un cardiologue.

3°) Les admissions définitives à Chissé B et les diagnostics

88 malades furent admis directement à Chissé B, 44 après un court séjour au Pavillon des Urgences, soit 132 au total.

Leurs diagnostics furent les suivants :

| | | |
|---|---|---|
| Infarctus | : | 84 |
| Autres diagnostics | : | 48 |

Les 48 malades non atteints d'un infarctus du myocarde furent traités à Chissé B pour les affections suivantes :

a) Atteintes coronariennes : /21/

* Grande crise angineuse prolongée, n'ayant pas cédé à la natirose, sans signe électrocardiographique de nécrose mais avec des signes d'ischémie - lésion transitoire, soumis au traitement anticoagulant au cours de séjour à Chissé B : /9/

* Crise angineuse sévère avec trouble du rythme /2/

- tachycardie paroxystique à forme angineuse :
- tachyarythmie paroxystique précédée d'une violente douleur thoracique avec perte de connaissance et convulsions chez un coronarien et épileptique ancien (posant le problème de la relation de cause à effet entre

le trouble du rythme et la crise convulsive : 1.

* Crise angineuse sévère avec oedème aigu du poumon : /2/

- 1 femme de 84 ans, hypertendue et souffrant d'angor depuis un an ;

- 1 homme de 83 ans, hémiplégique et coronarien depuis de longues années.

* Crises angineuses à forme syncopale chez des coronariens connus : /2/

* Malaises divers chez des coronariens connus et anxieux dont 2 sont sortis avec le diagnostic d'asthénie neuro-circulatoire : /6/

Ces 21 malades sont à la limite de notre sujet.

b) Affections cardiaques autres : /10/

* OAP chez des insuffisants cardiaques (par cardio-angiosclérose) : /3/

* Tachyarythmie paroxystique : /3/

* Bloc auriculo-ventriculaire avec syndrome de Stokes-Adams au départ et mise en place d'un pace-maker sentinelle en cours d'hospitalisation : /2/

* Insuffisance cardiaque terminale sur cardiopathie hypertensive en grand collapsus : /1/

* Malaise avec chute de tension et précordialgie chez un cardiaque hypertendu : /1/

c) Dissection aortique : /4/

Ces 4 malades sont décédés peu après leur entrée.

d) Accidents des anticoagulants : /4/

e) Diagnostic divers : /7/

- embolies pulmonaires massives : /2/
- péricardite : /1/
- bronchopneumopathie chez un cardiaque : /1/
- poussée d'insuffisance respiratoire aiguë chez un insuffisant respiratoire chronique : /1/
- hémorragie interne (retransférée le jour même au P.U.) : /1/
- syncope par insuffisance vertébro-basillaire considérée au départ comme syndrome de Stockes-Adams : /1/

f) 2 dossiers introuvables.

Ces 48 malades bien que n'ayant pas présenté un infarctus du myocarde se trouvaient pratiquement tous dans un état suffisamment alarmant pour motiver le déplacement du G.M.U.R. d'une part, et leur admission dans le service de cardiologie d'autre part, mais leur cas n'entre pas dans notre sujet.

## DIAGNOSTIC DES 132 MALADES

## ADMIS EN CARDIOLOGIE

(88 directement, 44 après passage au P.U.)

| | | | |
|---|---|---|---|
| * INFARCTUS DU MYOCARDE | : 84 | - Postérieurs | : 44 |
| | | - Antérieurs | : 36 |
| | | - Non définis | : 4 |
| * DIAGNOSTICS AUTRES | : 48 | - Grande crise angineuse | : 16 |
| | | - Malaise chez coronarien | : 5 |
| | | - Cardiaques autres | : 10 |
| | | - Dissections aortiques | : 4 |
| | | - Accidents des anticoagulants | : 4 |
| | | - Diagnostic non cardiologiques | : 7 |
| | | - Dossiers absents | : 2 |

## 4°) Les infarctus : / 106 /

| | |
|---|---|
| - Admis en cardiologie | : 84 |
| - Décédés peu après leur admission au P.U. | : 6 |
| - Décédé au SAS de réanimation du P.U. | : 1 |
| - Décédés en cours de transport | : 8 |
| - Destination inconnue dans l'hôpital | : 2 |
| - Admis en clinique | : 5 |
| TOTAL | 106 |

III - 106 INFARCTUS DU MYOCARDE : - Leur transport
- Leur évolution

A) 84 admissions à Chissé B

*Sur ces 84 malades :

étaient atteints d'un infarctus du myocarde :

- de localisation postérieure : 44
- de localisation antérieure : 36
- de localisation non définie (dossiers absents) : 4

*En cours de transport :

- ne présentèrent aucune complication : 32
- présentèrent une ou plusieurs complications : 52

parmi lesquels (infarctus postérieurs : 29
(infarctus antérieurs : 23

La distinction, bien que grossière, entre infarctus antérieurs et postérieurs nous a semblé intéressante. En effet, les complications rencontrées au cours de l'évolution de ces 2 types anatomiques de nécroses sont différents quant à leur type, leur fréquence et leur gravité.

LES COMPLICATIONS EN COURS DE TRANSPORT : 52

- Leur nature
- Les thérapeutiques instituées
- Les suites.

- Sur 84 malades atteints d'un infarctus du myocarde et transportés par le G.M.U.R. au cours de cette période de 22 mois, 52 présentèrent une ou plusieurs complications.

- Les types de complications rencontrés ont été classés comme suit :

* Les collapsus : 4 sous-groupes :
  - . collapsus isolés,
  - . collapsus avec trouble de la conduction auriculo-ventriculaire,
  - . collapsus avec hyperexcitabilité ventriculaire,
  - . collapsus avec défaillance cardiaque gauche (OAP)

* Les troubles de la conduction auriculo-ventriculaire
  (sans collapsus).

* L'hyperexcitabilité ventriculaire
(sans collapsus).

* Les défaillances ventriculaires gauches (OAP)
(sans collapsus)

Quelques points sont à préciser avant le détail de ces complications :

- Les thérapeutiques instituées comportent :
  . le traitement instauré avant l'arrivée de l'équipe du G.M.U.R. par le médecin traitant ou le cardiologue ;
  . le traitement du médecin du G.M.U.R., mis en route au moment de la prise en charge du malade et poursuivi pendant le transport.

- Si le traitement prescrit avant notre arrivée a permis d'obtenir l'effet souhaitable, nous nous bornons à une surveillance attentive.

- L'amélioration de l'état clinique est attribuée à la résultante de ces 2 traitements d'origine différente.

* Les collapsus

1°) Les collapsus isolés

(sans trouble du rythme, sans oedème aigu du poumon).

| | | |
|---|---|---|
| Nombre total | : 14 | - infarctus postérieur 8<br>- infarctus antérieur 6 |
| Thérapeutique : | | |
| - avant le transport (médecin traitant ou cardiologue) | : 6 | |
| - en cours de transport | : 10 | |
| Amélioration nette à l'arrivée | : 6 | |
| Suites : | | |
| - décès dans les 24 heures | : 4 | |
| - décès dans les 6 semaines | : 0 | |
| - décès plus tardif | : 0 | |

- Est ainsi défini un état caractérisé par une tension artérielle inférieure à 8 pour la maxima et accompagnée de signes périphériques de choc : pouls petit et filant, extrémités froides, cyanose des lèvres, angoisse ou obnubilation.

- La thérapeutique en cours de transport comporte en général (en plus des conditions communes à tous les transports de ce type de malade) :

. la mise en place au pli du coude d'un long cathéter intra-veineux de bon calibre, permettant une appréciation approximative de la pression veineuse centrale ;

. la perfusion par cette voie veineuse de solutés glucosés hypertoniques (10 %) et de solutions alcalines (THAM ou Bicarbonaté).

* Si la tension artérielle est inférieure à 9 de maxima, mise en dérivation d'un autre flacon de 250 cc de soluté isotonique avec, selon les cas :

. 0,02 g de Métaraminol (2 ampoules),

. 0,01 g de Phényléphrine (2 ampoules),

. 0,4 mg d'Isoprotérénol (2 ampoules).

Le débit de cette perfusion est réglé en fonction de 2 critères :

. la tension artérielle : nous évitons son ascension trop rapide qui risquerait d'accroître l'élévation des résistances périphériques, le travail du myocarde, et de provoquer une défaillance cardiaque avec ou sans oedème aigu du poumon ;

. le pouls et les troubles du rythme : une tachycardie trop importante ou l'apparition d'extrasystoles ventriculaires fréquentes fera stopper l'Isoprotérénol.

* Les corticoïdes, pour leur effet pharmacodynamique dans le choc, sont employés à doses importantes (1 à 3 g d'hémisuccinate d'hydrocortisone ou 40 à 120 mg de Soludécadron, en intra-veineuse directe, par doses fractionnées de 500 mg d'hémisuccinate et de 20 mg de soludécadron).

* L'oxygénation des malades par sonde nasale ou au masque, est assurée dans tous les cas.

* La morphine est rarement utilisée : son emploi étant sévèrement controlé, il ne s'en trouve pas dans les véhicules et le médecin doit penser à se munir d'une ampoule avant le départ.

- Nous parlons d'amélioration nette à l'arrivée lorsque :

. la tension artérielle a atteint un chiffre supérieur à 10 de maxima,
. les signes périphériques de choc ont diminué,
. le malade ressent une certaine amélioration de son état.

## Evolution défavorable : 4 cas

### Observation N° 1

Monsieur S..., 73 ans ;

- Angor depuis 2 ans - Syndrome prémonitoire de 15 jours ;
- Infarctus diaphragmatique compliqué de collapsus cardio-vasculaire et d'insuffisance mitrale fonctionnelle, d'un bloc de branche gauche et d'extrasystole ventriculaire en salves (apparition après le transport) ;
- Traitement du collapsus inefficace pendant le transport puis dans le service ;
- Décès quelques heures plus tard dans un tableau de défaillance cardio-circulatoire et anoxie.

### Observation N° 2

Madame L..., 78 ans : observation incomplète à Chissé B mais :

- Ischémie antérieure étendue ;
- Rythme sinusal ;
- Gros ventricule gauche ;
- Traitement du collapsus inefficace en cours de transport et dans le service ;
- Décédée 10 minutes après son arrivée.

### Observation N° 3

Madame B..., 60 ans ;

- Infarctus du myocarde antéro-apical ;
- Grand collapsus sur lequel les thérapeutiques n'ont aucun succés.

- 30 minutes après son admission : tension artérielle imprenable, apparition rapide de signes de stase des 2 bases puis d'un bloc auriculo-ventriculaire suivi peu après d'un tracé plat ;
- Tentative d'assistance du ventricule gauche (en salle d'opération) : échoue pour des raisons techniques (difficultés de réglage de la pompe en particulier) ;
- Décès 1 heure 30 après l'admission ;
- A l'autopsie : perforation haute septale.

Observation N° 4

Madame L..., 78 ans : dossier incomplet à Chissé B mais :
- Infarctus antérieur étendu ;
- Choc cardiogénique avec bloc auriculo-ventriculaire secondaire ;
- Traitement inefficace en cours de transport et dans le service puisque le décès survient 9 heures après son admission dans un tableau d'insuffisance cardiaque avec collapsus irréversible.

/ Evolution favorable : 10 cas /(Observations 5 à 14)

Pour ces 10 malades, les états de choc ont regressé la plupart du temps en moins de 24 heures, mais l'évolution ultérieure a souvent conduit vers l'insuffisance cardiaque.

6 d'entre eux avaient reçu une thérapeutique pendant le transport et étaient considérés comme améliorés à l'arrivée.

2°) Les collapsus avec trouble de la conduction auriculo-ventriculaire

| | | |
|---|---|---|
| Nombre total : 5 | - infarctus postérieur | 4 |
| | - infarctus antérieur | 1 |
| Thérapeutiques | | |
| - avant le transport | | 3 |
| - en cours de transport | | 5 |
| Amélioration nette à l'arrivée | | 4 |
| Suites : | | |
| - décès dans les 24 heures | | 0 |
| - décès dans les 6 semaines | | 1 |
| - décès plus tardif | | 1 |

- La thérapeutique comporte :
  - la surveillance attentive du tracé électrique, le risque d'arrêt cardiaque par pause ventriculaire étant très élevé chez ces malades.

. la perfusion de solutés hypertoniques (glucosés à 10 %) et d'alcalins, avec corticoïdes et vasopresseurs pour le traitement du choc.
. de l'Isoprotérénol en dérivation lorsque la fréquence cardiaque est inférieure à 40 (1 seul de ces 5 cas a nécessité cette thérapeutique supplémentaire).
. la mise en place d'une sonde endocavitaire avec entrainement électrosystolique du coeur (réalisée une seule fois).

- On parle d'amélioration nette lorsque l'état de choc a régressé (le traitement définitif du bloc ne peut se faire dans le laps de temps très court du transport).

/ Evolution défavorable : 2 cas /

Observation N° 15

Monsieur G..., 65 ans ;
- Infarctus diaphragmatique avec bloc auriculo-ventriculaire variable ;
- Amélioration transitoire par la thérapeutique instituée pendant le transport puis maintenue à Chissé B (Isoprotérénol-Métaraminol) ;
- 2 jours après son admission : collapsus intense avec apparition d'un souffle intense évoquant une rupture de la cloison inter-ventriculaire ;

- Evolution rapidement irréversible par inefficacité circulatoire sans nouveau trouble rythmique si ce n'est une tachycardie ventriculaire survenue après 2 minutes d'arrêt respiratoire.

Observation N° 16

Madame B..., 49 ans ;

- Infarctus antérieur avec bloc auriculo-ventriculaire complet, traité en clinique depuis 24 heures ;
- A notre arrivée : avait déjà présenté 3 arrêts cardiaques en l'espace de quelques heures ;
- Prévenu de cet état de chose par le cardiologue suivant la malade à la clinique, le médecin du G.M.U.R. s'était muni d'une sonde endocavitaire et d'une pile ;
- La sonde fut placée dans la clinique même avec l'aide du cardiologue, le transport d'une telle malade ne pouvant se faire dans les conditions initiales ( 1 quatrième arrêt cardiaque en cours de route risquait d'être fatal !);
- Une fois la pile réglée et l'entraînement du coeur se faisant de façon satisfaisante, la malade fut transportée à Chissé B sans nouveau problème ;
- Elle est malheureusement décédée deux mois plus tard d'une rupture septale.

/ Evolution favorable : 3 cas / (Observation 17 à 19)

Observation N° 17

Monsieur C..., 42 ans ;

- Nécrose diaphragmatique datant de 4 jours ;
- Apparition d'un bloc auriculo-ventriculaire complet le jour de l'hospitalisation avec état de choc ;
- Régression du bloc en l'espace de 24 heures sous traitement médical.

Observation N° 18

Monsieur D..., 58 ans.
(Comparable à la précédente).

Observation N° 19

Monsieur B..., 60 ans ;
Observation similaire des 2 autres mais l'évolution fut marquée par l'apparition d'un souffle systolique endapexien doux, traduisant un disfonctionnement du pilier postérieur sans retentissement hémodynamique.

3°) Les collapsus avec hyperexcitabilité ventriculaire initiale

| | ESV fréquentes | T.V. ou F.V. |
|---|---|---|
| Nombre total : 7 (Post. : 3, Ant. : 4) | Total : 3 (Post. : 2, Ant. : 1) | Total : 4 (Post. : 1, Ant. : 3) |
| Thérapeutique : | | |
| - avant le transport | 2 | 1 |
| - en cours de transport | 3 | 3 |
| Amélioration nette à l'arrivée | 2 | 2 |
| Suites : | | |
| - Décès dans les 24 h | 1 | 2 |
| - Décès dans les 6 semaines | 0 | 0 |
| - Décès plus tardif | 0 | 0 |

- Sont classés dans la rubrique "ESV fréquentes" les infarctus dont les tracés électriques comportaient des extrasystoles ventriculaires nombreuses mais de types variés :

. monomorphes ou polymorphes,

. isolés, en salves, ou réalisant un rythme bi ou trigéminé.

- La rubrique "T.V. ou F.V." (tachycardie ventriculaire ou fibrillation ventriculaire) correspond aux malades présentant l'un ou l'autre de ces troubles, obligatoirement associé à un collapsus au moment de notre arrivée.

- Les thérapeutiques en cours de transport comportent :

a) Pour les ESV :

. traitement habituel du choc : perfusions rapides, corticoïdes, vasopresseurs (en éliminant l'Isoprotérénol, facteur d'aggravation de l'hyperexcitabilité ventriculaire) ;

. injections répétées en intra-veineuse de petites doses (2 à 4 cc) de lignocaïne à 1 %, sous surveillance de la diminution de fréquence des ESV.

b) Pour les T.V. ou les F.V. :

. traitement habituel du choc ;

. choc électrique externe (C.E.E.), unique ou répété, jusqu'à l'obtention d'un rythme sinusal (ne fut, hélas, pratiqué qu'une seule fois en cours de transport pour cette série de malades).

- Par amélioration nette à l'arrivée on entend :

. diminution des signes de choc ;

. diminution de la fréquence des ESV ;

. retour à un rythme sinusal pour les T.V. ou les F.V.

* ESV fréquentes :

Evolution défavorable : 1 cas

Observation N° 20

Monsieur L..., 65 ans ;
- Infarctus antérieur étendu (ECG pratiqué au domicile du malade par un cardiologue) ;
- Collapsus avec ESV très fréquentes ;
- Reçoit corticoïdes et lignocaïne en cours de route, considéré comme peu amélioré à l'arrivée ;
- Décédé 2 heures plus tard d'une fibrillation ventriculaire (C.E.E. inefficace).

Evolution favorable : 2 cas

Observation N° 21

Monsieur P..., 45 ans ;
- 1963 : infarctus diaphragmatique ;
- Le jour du transport : infarctus antéro-septal, état de choc, ESV très fréquentes, bloc de branche droit complet ;
- Considéré comme amélioré par la thérapeutique instaurée en cours de route ;
- Evolution satisfaisante : disparition de l'état de choc en quelque heures,
  cependant ESV résiduelles.

Observation N° 22

Monsieur G..., 60 ans ;
- Hypertension artérielle ancienne ;
- Syndrome prémonitoire de 3 jours ;
- Le jour du transport :
  . nécrose diaphragmatique à extension latérale,
  . état de choc,
  . extrasystoles ventriculaires et auriculaires très nombreuses, tachycardie sinusale à 140 ;
- Amélioré par la thérapeutique de route ;
- Evolution satisfaisante.

* T.V. ou F.V. :

Evolution défavorable : 2 cas

Observation N° 23

Monsieur B..., 74 ans : dossier incomplet à Chissé B mais :
- Infarctus antérieur ancien (14 ans) ;
- Le jour du transport : état de choc gravissime avec T.V. ;
- Malheureusement transporté sans thérapeutique à Chissé B (sous oxygène !) mais dans des délais très rapides (domicile proche de l'Hôpital ;
- Le choc électrique externe pratiqué à l'arrivée permit le retour à un rythme sinusal, hélas transitoire, puisque le malade décéda le lendemain d'une récidive de T.V. (associée à une embolie du carrefour aortique).

Observation N° 24

Monsieur P..., 68 ans ;

- 3 infarctus dans les antécédents (1955-1957-1971) ;
- Le jour du transport (lieu de l'accident : un café) : trouvé par l'équipe du G.M.U.R., arrivée en moins de 4 minutes, en arrêt cardio-respiratoire récent, avec mydriase bilatérale, et tracé plat au cardioscope.
  La réanimation fut néanmoins entreprise.
  Après intubation et ventilation en $O_2$ pur, associées au massage cardiaque externe, injection intracardiaque de 0,8 mg d'isoprotérénol, perfusion par cathéter fémoral de THAM et de glucosé 10 %, injection intra-veineuse directe de 0,4 mg d'isoprotérénol et d'1 gramme d'HSHC, on note une amélioration progressive de la coloration des téguments, une diminution de la mydriase, et l'apparition sur le cadran du cardioscope d'une fibrillation ventriculaire. Un C.E.E. est alors pratiqué. Il induit la réapparition d'un rythme sinusal qui persiste jusqu'à l'arrivée à Chissé B.
  Malheureusement une nouvelle F.V. survient quelques heures plus tard et ne réagit pas au C.E.E.

Evolution favorable : 2 cas

Observation N° 25

Madame P..., 71 ans ;

- Antécédents complexes et variés :
  - . angor intriqué,
  - . hernie hiatale,

. anémie hypochrome,
. infarctus postérieur avec B.A.V. complet au stade aigu en 1969 ;

- Le jour du transport : grand état de choc avec T.V. à 180.
  En cours de route, un essai de traitement par la lignocaïne (20 cc) ayant provoqué une crise convulsive, la réduction définitive du trouble par C.E.E. fut obtenue une fois la malade arrivée dans le service de cardiologie. Une rechute de cette T.V. fut déplorée 10 jours plus tard mais l'évolution en fut favorable.
  La malade est encore en vie actuellement (diagnostic d'ectasie ventriculaire).

Observation N° 26

Monsieur T..., 67 ans ;

- Insuffisant coronarien de longue date ;
- Ischémie - nécrose possible ;
- Le jour du transport : violentes douleurs rétrosternales, sans collapsus et sans trouble du rythme au départ.
  Le parcours jusqu'à l'Hôpital a lieu sans incident, mais dans l'ascenseur qui nous conduisait à l'étage où le malade était attendu, une T.V. survint brutalement sous nos yeux, suivie d'une perte de connaissance et d'une crise convulsive. Le M.C.E. fut pratiqué immédiatement puis un C.E.E. dès que les conditions matérielles le permirent. On vit renaître un rythme sinusal et l'état clinique s'améliora rapidement.
  Ce malade a présenté 2 autres T.V. dans les jours suivants, toutes 2 réduites par C.E.E.
  Actuellement il va bien et a repris son activité professionnelle.

4°) Les collapsus avec défaillance ventriculaire gauche

| | | |
|---|---|---|
| Nombre total : 3 | Infarctus post. : | 1 |
| | Infarctus ant. : | 2 |
| Thérapeutique : | | |
| - avant le transport | : | 3 |
| - pendant le transport | : | 3 |
| Amélioration nette à l'arrivée | : | 0 |
| Suites : | | |
| - décès dans les 24 heures | : | 2 |
| - décès dans les 6 semaines | : | 1 |
| - décès plus tardif | : | 0 |

- Le tableau initial est celui d'un grand état de choc avec signes cliniques d'OAP.

- La thérapeutique est double :
  . celle du collapsus, en limitant toutefois les doses de vasopresseurs en raison de la surcharge déjà existante du coeur et en

préférant l'isoprotérénol (pour son action inotrope positive et bronchodilatatrice) et les corticoïdes à fortes doses ;

. celle de l'OAP, bien codifiée : saignée, diurétiques type furosémide, morphinomimétiques.

Ces 3 malades, dans un état très sévère au départ et peu améliorés par la thérapeutique de route, eurent des suites rapidement défavorables :

Observation N° 27

Monsieur A..., 59 ans ;
- Angor, diabète gras ;
- Nécrose antéro-septale avec BBG complet en 1959 ;
- Coronarographie en janvier 1971 :
  "lésions diffuses sur tous les troncs coronaires.
  Signes d'insuffisance cardiaque grave.
  Pronostic réservé."
- Le jour du transport : grand collapsus avec OAP, aucune réaction à la thérapeutique ;
- Décédé quelques minutes après son admission.

Observation N° 28

Monsieur P..., 71 ans ;
- Insuffisance coronarienne aiguë en 1967 ;
- Angor d'effort depuis ;

- Le 20 avril 1971 : infarctus diaphragmatique avec collapsus cardio-respiratoire.
  Amélioré transitoirement par la thérapeutique du cardiologue qui le suivait à domicile.
- Le 24 avril 1971 (jour du transport) :
  . rechute du collapsus et de l'IVG,
  . aucune action de la thérapeutique de route,
  . apparition peu après son admission à Chissé B d'un fibrillo-flutter avec nombreuses ESV puis coma, respiration de Cheyne-Stokes...

Observation N° 29

Madame L..., 62 ans ;
- Dossier incomplet mais conditions initiales comparables à celles des observations précédentes et décès 10 minutes après son admission.

* Troubles de la conduction auriculo-ventriculaire

| | | |
|---|---|---|
| Nombre total : 7 | Postérieurs : 4 | |
| | Antérieurs : 3 | |
| Thérapeutique : | | |
| - avant le transport | : | 3 |
| - en cours de transport | : | 1 |
| Amélioration nette à l'arrivée | : | 1 |
| Suites : | | |
| - décès dans les 24 heures | : | 0 |
| - décès dans les 6 semaines | : | 2 |
| - décès plus tardif | : | 0 |

- Il s'agit ici de malades présentant initialement un trouble de la conduction auriculo-ventriculaire, sans collapsus, sans défaillance cardiaque.

- Dans "Troubles de la conduction", on réunit :
  . les blocs auriculo-ventriculaires du 1er, 2ème ou 3ème degré ;
  . les dissociations iso-rythmiques : en effet, bien que ce trouble ne représente pas un

trouble de la conduction à proprement parler, nous l'avons classé ici puisqu'il se caractérise par l'existence d'une activité auriculaire et ventriculaire indépendantes l'une de l'autre. L'activité ventriculaire propre est plus rapide que l'activité auriculaire, si bien que l'excitation née du noeud sinusal arrive au niveau du noeud nodal au moment de la période d'inexcitabilité, dite réfractaire, du ventricule.

- La seule thérapeutique de transport fut de l'isoprotérénol en perfusion (une fois). Pour 6 de ces malades, le tracé électroscopique et l'état clinique ne semblaient pas nécessiter de thérapeutique d'urgence.

Evolution défavorable : 2 cas

Observation N° 30

Monsieur G..., 50 ans ;

- Aucun antécédent ;
- Le jour du transport : infarctus antérieur étendu avec dissociation iso-rythmique. Transport sans incident. Mise en place d'une sonde endocavitaire le jour de l'hospitalisation, retirée au 10ème jour.
- L'évolution étant tout à fait satisfaisante, le malade est placé hors des soins intensifs.

- A la 3ème semaine : mort subite (aucun signe prémonitoire, ni insuffisance cardiaque, ni trouble du rythme).
  Rupture cardiaque, nouvelle thrombose ?

Observation N° 31

Monsieur P..., 70 ans ;
- Bloc de branche droit ancien ;
- Infarctus antérieur étendu le 7 septembre 1970 ;
- Le jour du transport (27 septembre 1970) : apparition d'un B.A.V. complet.
  Parcours jusqu'à l'hôpital sans incident et sans traitement ;
- Pace-maker sentinelle le 6 octobre 1970 ;
- Décès 2 mois plus tard d'une fibrillation ventriculaire, la sonde endocavitaire n'étant plus efficace vue l'étendue de la nécrose (vérification).

Le 2ème transport de ce malade n'a pas été effectué par le G.M.U.R.

Evolution favorable : 5 cas

Observation N° 32

Madame C..., 73 ans ;
- Antécédents cardiaques chargés :
  . insuffisance cardiaque depuis 1964,
  . arythmie complète par fibrillation auriculaire, B.B.G. complet depuis 1964,
  . angor d'effort depuis 1965 ;

- Le jour du transport (Mai 1971) :
  - . infarctus myocardique antéro-septal,
  - . B.A.V. complet : pouls à 38 à notre arrivée, transport sous perfusion d'Isuprel. Pouls à 80 en fin de parcours mais arythmie complète (préexistante) ; donc amélioration nette due à cette thérapeutique.
- Au cours des 24 premières heures de son hospitalisation, il fait plusieurs arrêts circulatoires par pause ventriculaire. Un entraînement du coeur par sonde endocavitaire est pratiqué pendant 6 jours.
  Actuellement, l'insuffisance cardiaque est stabilisée, le coeur irrégulier aux alentours de 80.

Observations N° 33, 34, 35

3 cas de B.A.V. transitoire et sans conséquence grave au cours des premiers jours suivant la constitution d'une nécrose diaphragmatique.
Aucune thérapeutique en cours de transport.

* Hyperexcitabilité ventriculaire initiale

| | | |
|---|---|---|
| Nombre total : 11 | infarctus postérieur : 7<br>infarctus antérieur : 4 | |
| Thérapeutique : | | |
| - avant le transport | : 5 | |
| - en cours de transport | : 4 | |
| Amélioration nette à l'arrivée | : 2 | |
| Suites : | | |
| - Décès dans les 24 heures | : 1 | |
| - Décès dans les 6 semaines | : 2 | 4 F.V. |
| - Décès plus tardif | : 1 | |

- On parle d'hyperexcitabilité ventriculaire initiale dans les cas d'infarctus avec ESV fréquentes et variées, seules complications au moment du transport par le G.M.U.R.

- Le traitement comporte, comme pour les collapsus avec troubles identiques, des injections répétées de lignocaïne à 1 % (4 fois).

- Amélioration nette lorsque la fréquence des ESV a diminué de façon notable.

Evolution défavorable : 4 cas

Observation N° 36

Madame N..., 86 ans ;
- Diabète gras depuis 1966 ;
- Le 30 Mai 1970 (jour du transport) : infarctus latéro-septal avec ESV fréquentes ;
- Décès par F.V. le lendemain.

Observation N° 37

Madame R..., 84 ans ;
- Antécédents inconnus ;
- Le 4 Mars 1971 (jour du transport) : infarctus diaphragmatique avec ESV très fréquentes ;
- Décès par F.V. le 8 Mars 1971.

Observation N° 38

Madame T..., 77 ans ;
- Aucun antécédent ;
- Le 17 Janvier 1971 (jour du transport) : infarctus antéro-septal avec B.B.G. et ESV très nombreuses ;
- Décès le 27 Janvier 1971 par F.V.

Observation N° 39

Monsieur S..., 57 ans ;
- Angor d'effort depuis 1967 ;
- Le 27 Octobre 1970 (jour du transport) : infarctus diaphragmatique avec ESV très fréquentes ;
- Décès le 10 Novembre 1971 par F.V., en début de coronarographie.

/ Evolution favorable : 7 cas /

Observation N° 40

Monsieur T..., 74 ans ;
- Aucun antécédent cardio-vasculaire ;
- Le 5 Mars 1970 (jour du transport) : nécrose postérieure avec ESV très fréquentes ;
- Amélioration nette par la thérapeutique instituée en cours de transport ;
- Le lendemain T.V. avec perte de connaissance. Réduction immédiate par C.E.E.
- Le 22 Avril 1970 : nouvelle T.V., nouvelle réduction par C.E.E.
- Le 10 Février 1971 : va bien.

Observations N° 41 à 46

- 5 hommes - 1 femme.
- 4 nécroses postérieures - 4 nécroses antérieures.
- Aucune thérapeutique de transport nécessaire.
- Evolutions sans gros problème, marquées par la diminution progressive des ESV (2 sont soumis actuellement à un traitement de procaïnamide).

* Défaillances ventriculaires gauches (avec OAP)

| | | |
|---|---|---|
| Nombre total : 5 | infarctus postérieur | : 2 |
| | infarctus antérieur | : 3 |
| Thérapeutiques : | | |
| - avant le transport | : | 4 |
| - pendant le transport | : | 1 |
| Amélioration nette à l'arrivée | : | 5 |
| Suites : | | |
| - Décés dans les 24 heures | : | 0 |
| - Décès dans les 6 semaines | : | 0 |
| - Décès plus tardif | : | 1 |

- La thérapeutique est celle instaurée de façon habituelle dans les cas d'OAP.

- Elle a été instituée pour un seul de ces malades en cours de transport, les autres étant déjà améliorés par celle de leur médecin.

## Evolution défavorable : 1 cas

Observation N° 47

Monsieur S..., 74 ans ;

- Insuffisance coronarienne aiguë ayant nécessité un traitement anticoagulant en 1963 (pendant 1 an) ;
- Le 28 Juin 1971 : infarctus apical à extension diaphragmatique avec OAP par I.V.G. d'installation rapide ; Traitement efficace de l'OAP mais apparition d'un souffle systolique endapexien d'I.M.F.
- Sort le 23 Juillet 1971 : état précaire avec I.V.G. notable.
- Revient le 3 Aout 1971 (non transporté par le G.M.U.R.)
- Décès le 6 Aout 1971 : nouvelle nécrose antéro-latérale, puis B.A.V. avec dissociation complète, état de choc, arrêt cardiaque...

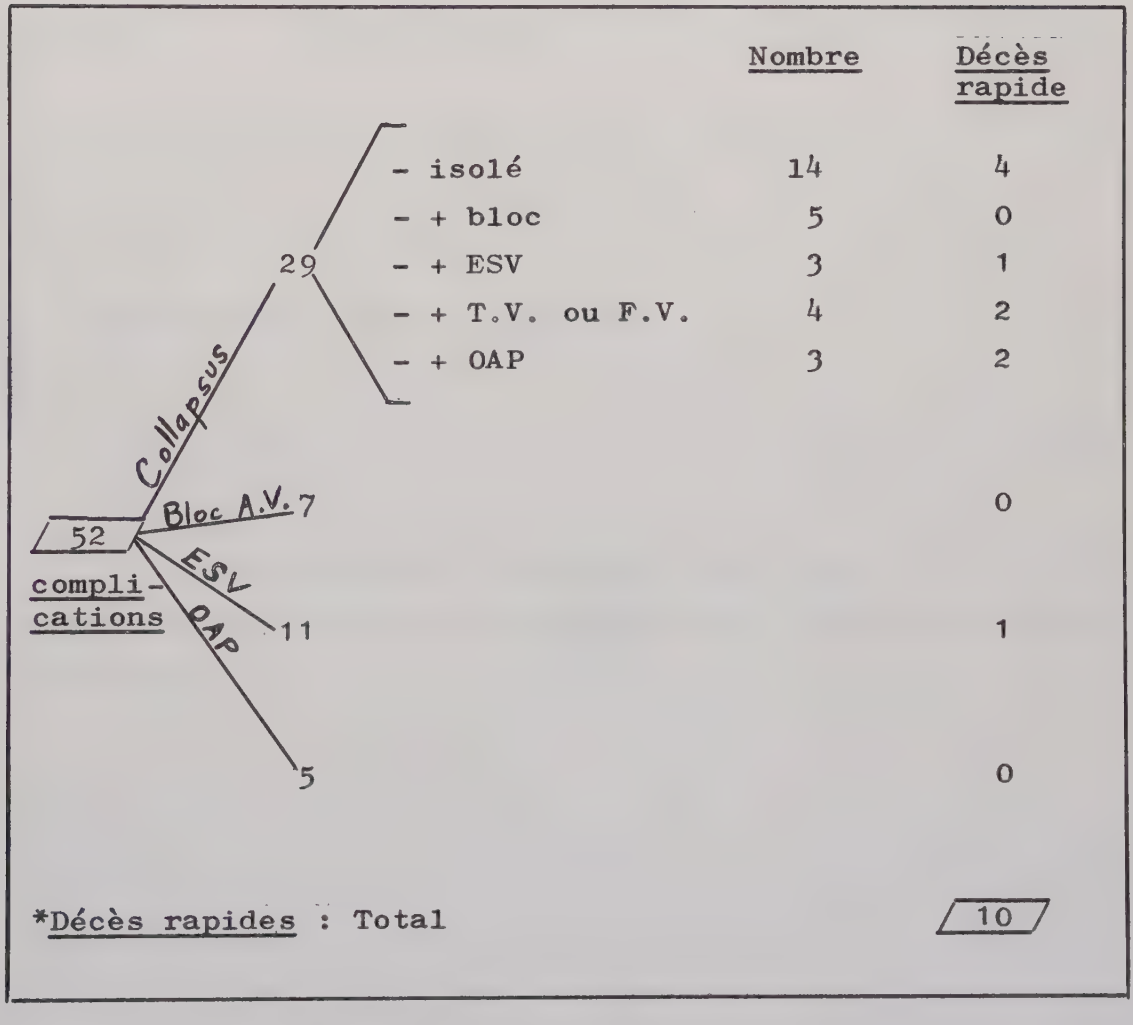
## Evolution favorable : 5 cas

Observations N° 48 à 52

- 3 hommes - 2 femmes.
- 3 infarctus antérieurs - 2 postérieurs.
- 3 évolutions vers l'insuffisance cardiaque.
- 2 évolutions sans trouble supplémentaire.

## BILAN DES COMPLICATIONS

(survenues en cours de transport chez les 84 malades atteints d'un infarctus et admis à Chissé B)




*Décès rapide : moins de 24 h.

## BILAN DES THERAPEUTIQUES

| | | |
|---|---|---|
| - Instituées avant l'arrivée du G.M.U.R. | : | 27 |
| - Instituées en cours de transport | : | 30 |
| - Amélioration nette à l'arrivée | : | 22 |

L'association "cardiologue sur place + G.M.U.R." a donc obtenu un résultat favorable pour 22 de ces 52 complications.

B) 6 décès peu après l'admission au Pavillon des Urgences

Six malades atteints d'un infarctus du myocarde et transportés par le G.M.U.R. durant cette période de 22 mois décédèrent peu après leur admission au Pavillon des Urgences : 5 dans une chambre normale, 1 au SAS de réanimation de ce service.

Tous les 6 présentaient des complications graves et se trouvaient pendant leur transport et au moment de leur arrivée dans un état jugé par tous très précaire :

Observation N° 53

Monsieur P..., 73 ans ;
- Tableau d'infarctus avec grand collapsus, installé depuis 6 heures au moment de l'arrivée du G.M.U.R.
- Intervention du G.M.U.R. au domicile sur appel de particulier ;
- Aucune thérapeutique de transport (veines introuvables ?) ;
- Décès 2 heures après l'admission dans le collapsus irréversible (pas d'autres précisions sur le dossier).

Observation N° 54

Madame R..., 67 ans ;
- Coronarienne ancienne et insuffisante cardiaque (traitement habituel : Acylanide, Lasilix, Persantine) ;
- Intervention du G.M.U.R. au domicile sur appel de particulier ;

- Le 13 Décembre 1970 (jour du transport) : infarctus massif antéro-septal étendu, datant de 24 heures, avec OAP et troubles du rythme (tachycardie à 150) mais tension artérielle à 13/9 ;
- Pas de thérapeutique de transport (Raison X) ;
- Décès 1/4 d'heure après son admission, dans le collapsus irréversible (pas d'autres précisions).

Observation N° 55

Monsieur M..., 82 ans ;
- Coronarien ancien ;
- Intervention du G.M.U.R. au cimetière des Sablons, sur appel de Police-Secours pour "malaise" ;
- Etat du malade au moment de sa prise en charge :
    . collapsus avec TA imprenable,
    . douleurs précordiales intenses,
    . état de conscience conservé,
    . T.V. sur le tracé électrique ;
- Pendant le transport :
    . Oxygène,
    . perfusion de glucosé isotonique et injection de corticoïdes uniquement ;
- A l'arrivée : état à peu près identique, mais TA à 8 ;
- Tentative de réduction de la T.V. par traitement médical (ajmaline) puis par 3 C.E.E. successifs sans succés.
- Décès 2 heures après l'admission.

Observation N° 56

Madame C..., 78 ans ;

- Antécédents inconnus ;
- Intervention du G.M.U.R. sur la place du marché de Seyssinet sur appel des Sapeurs-Pompiers ;
- A notre arrivée :
  - . arrêt cardio-respiratoire depuis plusieurs minutes mais M.C.E. et ventilation au masque correctement assurés par les Sapeurs-Pompiers,
  - . au cardioscope : F.V.,
  - . mise en place d'un cathéter dans la jugulaire externe. Perfusions très rapides de THAM et glucosé à 30 % - Isoprotérénol - Métaraminol - puis C.E.E. (dans l'ambulance) marquant la réapparition d'un rythme sinusal ;
- A l'arrivée au Pavillon des Urgences :
  - . rythme sinusal,
  - . pouls radial perçu,
  - . reprise d'une ventilation spontanée ;
- Décès 20 heures plus tard (circonstances inconnues mais probablement nouvelle F.V.).

Observation N° 57

Monsieur B..., 50 ans ;

- 2 infarctus dans ses antécédents (6 ans et 2 mois) ;
- Intervention du G.M.U.R. à domicile sur appel du médecin traitant se trouvant auprès du malade à notre arrivée :
  - . oedème aigu du poumon, douleurs intenses,
  - . TA : 16,
  - . au cardioscope : ESV très nombreuses ;

- Traitement en cours de transport : $O_2$, Lasilix, morphine, saignées de 250 cc ;
- A l'arrivée : amélioration nette de la dyspnée et des signes d'auscultation - TA stable ;
- Décès 2 heures après son admission d'un nouvel OAP avec arrêt cardio-respiratoire (pas d'autres précisions).

Observation N° 58

Monsieur G..., 73 ans (seule admission au SAS de réanimation du Pavillon des Urgences) ;
- Antécédents inconnus ;
- Intervention du G.M.U.R. à domicile sur appel de Police-Secours ;
- A notre arrivée :
  - grand collapsus,
  - pouls radial imprenable ;
- Pas de surveillance électroscopique, l'appel de Police-Secours ayant été des plus imprécis, l'appareil n'avait pas été emporté dans l'ambulance.
  Reçoit uniquement des corticoïdes pendant le transport ;
- ECG à l'arrivée au SAS :
  - infarctus antérieur étendu, récent, paralysie auriculaire ou fibrillation auriculaire à petites mailles,
  - traitement : anticoagulants, Isoprotérénol,
  - fait 10 heures après son admission une fibrillation ventriculaire, non réduite par plusieurs C.E.E. successifs.

## BILAN DE CES 6 CAS

* SEXE

| | | |
|---|---|---|
| Hommes | : | 4 |
| Femmes | : | 2 |

* AGE

| | | |
|---|---|---|
| Moins de 50 ans | : | 0 |
| 50 à 60 ans | : | 1 |
| 60 à 70 ans | : | 1 |
| plus de 70 ans | : | 4 |

* ORIGINE DES APPELS

| | | |
|---|---|---|
| Médecin (sur place à notre arrivée) | : | 1 |
| Particuliers | : | 2 |
| Police-Secours | : | 2 |
| Sapeurs Pompiers | : | 1 |

* LIEUX D'INTERVENTION

| | | |
|---|---|---|
| Domicile | : | 4 |
| Voie publique | : | 2 |

* ETAT CLINIQUE ET ELECTRIQUE AU MOMENT DE LA PRISE EN CHARGE

| | | |
|---|---|---|
| Collapsus isolé | : | 1 |
| Collapsus avec trouble du rythme | : | 1 |
| OAP avec trouble du rythme mais sans collapsus | : | 2 |
| T.V. ou F.V. | : | 2 |

* THERAPEUTIQUES

| | | |
|---|---|---|
| Avant le transport | : | 0 |
| Pendant le transport (jugées efficaces) | : | 3 |

Ces 6 cas imposent des commentaires. Ils seront faits dans la discussion finale.

C) 8 décès en cours de transport

Sept de ces huit malades présentaient au départ une complication grave de leur infarctus du myocarde. Les compte-rendus des médecins du G.M.U.R. furent les suivants :

Observation N° 59

Monsieur T..., 59 ans ;

- Appel provenant du médecin traitant, le malade se trouvant dans sa salle d'examens ;
- Circonstances : violentes douleurs rétrosternales sur les lieux de travail (chantier de constructions). Est transporté chez son médecin par des collègues de travail. Celui-ci lui trouve une TA à 6 de maxima, pratique une injection d'heptamyl et d'un vasodilatateur coronarien puis appelle le G.M.U.R.
- A notre arrivée : TA à 8, les douleurs se sont atténuées ;
- Dans l'ambulance :
  - mise sous cardioscope : les complexes semblent normaux, pas de trouble du rythme,
  - perfusion de sérum glucosé à 10 % avec des corticoïdes,
  - au cours du transport : réapparition de la douleur initiale, puis troubles respiratoires nécessitant une intubation trachéale et une ventilation assistée au Ranima ;
- Puis sous le porche de l'hôpital, arrêt cardiaque - Isoprotérénol - Métaraminol - M.C.E.
- Devant Chissé B, avec l'assistance des cardiologues : injections intracardiaques d'Isoprotérénol et C.E.E. successifs.

Aucune réapparition d'activité cardiaque ;
Arrêt de la réanimation au bout de 20 minutes.
La preuve de l'infarctus n'a pas été faite.

Observation N° 60

Madame N..., 75 ans ;

- Intervention du G.M.U.R. au domicile sur appel de particuliers ;
- Pas de confrère sur place (venu et reparti après injection de Fortal) ;
- HTA ancienne ;
- A l'arrivée du G.M.U.R. :
  - douleurs thoraciques basses, constrictives, accompagnées de nausées et vomissements,
  - TA à 14, pouls bien frappé,
  - petite cyanose des lèvres,
  - au cardioscope : pas de trouble du rythme ;

  Transport sous oxygène ;
- A l'arrivée au Pavillon des Urgences (pas de place à Chissé B) : état identique mais, au moment du transfert du brancard sur le lit qui lui était destiné, arrêt cardio-respiratoire brutal ;
  Réanimation intensive par l'équipe du G.M.U.R. mais sans succès.
  A la vérification : infarctus myocardique étendu.

Observation N° 61

Monsieur R..., 50 ans ;

- Intervention du G.M.U.R. à domicile sur appel d'un médecin se trouvant auprès du malade à notre arrivée ;
- Antécédents non précisés sur le compte-rendu ;
- Collapsus d'installation brutale après précordialgies intenses apparues au repos et accompagnées de sueurs profuses et vomissements.
- En cours de transport :
  - perte de connaissance subite suivie d'un vomissement cataclysmique,
  - installation d'une cyanose importante,
  - puis arrêt cardiaque : M.C.E. + ventilation après intubation, inefficaces.

Observation N° 62

Monsieur B..., 65 ans ;

- Intervention du G.M.U.R. à l'hôpital d'Albertville (transport secondaire) pour "infarctus myocardique très étendu chez un diabétique, hypertendu (22), actuellement en collapsus".
- A l'arrivée du G.M.U.R. :
  - TA à 6,
  - pouls filant à 110/minute,
  - tous les signes périphériques du choc ;
- Au cardioscope :
  - ondes de Pardee typiques,
  - pas de trouble du rythme ;

- Traitement de transport :
  - oxygène,
  - cathéter intra-veineux long,
  - perfusion de glucosé à 30 % + chlorure de potassium + insuline + métaraminol (2 ampoules), Rhéomacrodex,
  - injection en sous-cutanée d'1 cg de morphine.

Ce traitement amène une remontée de la TA qui se stabilise aux alentours de 8 et une amélioration nette des signes périphériques de choc.

Mais à une heure du départ : installation d'une défaillance cardiaque (sans autres précisions) irréversible malgré la mise en route d'une réanimation cardio-respiratoire :

- intubation-ventilation,
- M.C.E.,
- C.E.E.

Observations N° 63 à 66

Elles sont superposables les unes aux autres : il s'agissait pour chacune d'elles d'un OAP, marquant l'évolution d'un infarctus antérieur étendu.

Les 4 décès survinrent par arrêt cardio-respiratoire sans réaction à la réanimation entreprise dans les délais les plus rapides à chaque fois.

## BILAN DE CES 8 CAS

* SEXE :

| | | |
|---|---|---|
| - Hommes | : | 6 |
| - Femmes | : | 2 |

* AGE :

| | | |
|---|---|---|
| - Moins de 40 ans | : | 0 |
| - de 40 à 50 ans | : | 0 |
| - de 50 à 60 ans | : | 2 |
| - de 60 à 70 ans | : | 2 |
| - plus de 70 ans | : | 4 |

* LIEU DE L'INTERVENTION :

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Domicile | | : | 6 |
| . centre | : 4 | | |
| . banlieue | : 2 | | |
| - Cabinet médical | | : | 1 |
| - Hôpital ou clinique | | : | 1 |

* ORIGINE DE L'APPEL :

| | | |
|---|---|---|
| - Médecins : | | 4 |
| . présent | 4 | |
| . parti | 0 | |
| - Particuliers : | | 3 |
| de leur propre initiative | 2 | |
| de la part de médecin (parti) | 1 | |
| de la part de médecin (présent) | 0 | |
| - Police-Secours | | 1 |

* ETAT A NOTRE ARRIVEE :

| | |
|---|---|
| - Collapsus isolé | 3 |
| - OAP (sans collapsus) | 4 |
| -*Sans complication | 1 |

*Le cas considéré comme sans complication est celui de l'observation N° 60.

* THERAPEUTIQUES :

| | | |
|---|---|---|
| - Avant le transport | : | 7 |
| - Pendant le transport (réanimation correctement conduite) | : | 8 |

Ces 8 cas appellent des commentaires. Ils seront faits au cours de la discussion.

* * * *

## BILAN DES COMPLICATIONS

(sur 106 infarctus transportés)

* NOMBRE :

| | | |
|---|---|---|
| - Transports à Chissé B | : | 52 complications |
| - Décès pendant le transport | : | 8 " |
| - Décès au P.U. | : | 6 " |
| TOTAL | | 66 complications |

* MORTALITE DES COMPLICATIONS :

| NATURE DE LA COMPLICATION | NOMBRE DES COMPLICATIONS TOTAL (C.B.* + T* + P.U.*) | DECES PRECOCE TOTAL (C.B.* + T* + P.U.*) |
|---|---|---|
| Collapsus isolé | 18 ( 14 + 3 + 1 ) | 8 ( 4 + 3 + 1 ) |
| Collapsus + trouble du rythme ou de la conduction | 9 ( 8 + 0 + 1 ) | 2 ( 1 + 0 + 1 ) |
| T.V. ou F.V. initiales | 6 ( 4 + 0 + 2 ) | 4 ( 2 + 0 + 2 ) |
| Collapsus + OAP | 3 ( 3 + 0 + 0 ) | 2 ( 2 + 0 + 0 ) |
| OAP (sans collapsus au départ) | 11 ( 5 + 4 + 2 ) | 6 ( 0 + 4 + 2 ) |
| Bloc A.V.(sans collapsus) | 7 ( 7 + 0 + 0 ) | 0 ( 0 + 0 + 0 ) |
| Hyperexcitabilité ventriculaire sans collapsus | 11 ( 11 + 0 + 0 ) | 1 ( 1 + 0 + 0 ) |
| Mort subite | 1 ( 0 + 1 + 0 ) | 1 ( 0 + 1 + 0 ) |
| TOTAL | 66 ( 52 + 8 + 6 ) | 24 (10 + 8 + 6 ) |

* C.B. : Chissé B  * T : transport

* P.U. : Pavillon des Urgences

## BILAN DES DECES

étudiés pour les 106 malades atteints d'un infarctus du myocarde confirmé et transportés par le G.M.U.R.

* NOMBRE :

| | | |
|---|---|---|
| Décédés en cours de transport | : | 8 |
| Décédés dans les 24 h au P.U. | : | 6 |
| Décédés dans les 24 h à Chissé B | : | 10 |
| Décédés dans les 6 semaines à Chissé B | : | 6 |
| Décédés beaucoup plus tardivement | : | 3 |
| TOTAL | | 33 |

Donc :

| | | |
|---|---|---|
| Décès dans les 24 h | : | 8 + 6 + 10 = 24 |
| Décès plus tardifs | : | 6 + 3 = 9 |

REMARQUE : L'évolution des 5 malades transportés en clinique n'a pu être étudiée. Aucun d'entre eux ne présentait une complication majeure pendant le transport, mais il est possible que les suites aient été défavorables.

## LES TRANSPORTS SANS COMPLICATION : 32

32 malades atteints d'un infarctus du myocarde et transportés au cours de cette période ne présentèrent aucune complication pendant le parcours jusqu'à l'hôpital.

15 de ces infarctus du myocarde étaient de localisation postérieure, 13 de localisation antérieure et 4 de localisation non définie (dossiers absents).

Il est intéressant de noter que seulement 3 d'entre eux présentèrent au cours de leur évolution une complication dont une seule fut mortelle.

Ces complications furent :

- pour le 1er cas, des troubles du rythme : flutter puis fibrillation auriculaire, sans insuffisance cardiaque, sans collapsus, de durée transitoire (infarctus postérieur),
- pour le 2ème cas, un syndrome de Dressler et une péricardite (infarctus antérieur),
- pour le 3ème cas, un OAP mortel 2 jours après son admission (infarctus antérieur).

## IV - 20 DECES AVANT LE TRANSPORT

Nombre total : 20

* SEXE :

| | | |
|---|---|---|
| - Hommes | : | 17 |
| - Femmes | : | 3 |

* AGE :

| | | |
|---|---|---|
| - Moins de 40 ans | : | 1 |
| - 40 à 50 ans | : | 2 |

* LIEU DE L'ATTAQUE :

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Voie publique | | | : 8 |
| . centre | : | 5 | |
| . banlieue | : | 3 | |
| - Domicile | | | : 11 |
| . centre | : | 2 | |
| . banlieue | : | 9 | |
| - Cabinet médical | | | : 1 |

* NATURE DE L'APPEL :

| | | |
|---|---|---|
| - Médecins | | : 6 |
| . sur les lieux | : 2 | |
| . partis | : 4 | |
| - Particuliers | | : 12 |
| - Police-Secours | | : 2 |

* REANIMATION :

| | |
|---|---|
| - Entreprise | : 9 |
| - Non tentée | : 11 |

* ANTECEDENTS :

| | | |
|---|---|---|
| - Coronariens | | : 12 |
| . infarctus | : 5 | |
| - Inconnus | | : 8 |

Quelques remarques :

- Ces 20 personnes ont été trouvées par les équipes du G.M.U.R. en arrêt cardio-respiratoire (sauf l'une d'entre elles qui présentait encore quelques gasps).

- Leurs cas ont été retenus dans le cadre de cette étude (mais ne comptent pas dans la série de 106 infarctus du myocarde) pour plusieurs raisons :

. existence d'antécédents coronariens (12 cas), parfois d'infarctus du myocarde ancien ou récent (5 cas) ;

. survenue de l'attaque dans un contexte très évocateur d'infarctus (d'après l'interrogation des témoins) :
Par exemple : douleurs thoraciques violentes précédant une perte de connaissance avec troubles respiratoires, gasps puis apnée ("il s'est effondré en se serrant la poitrine").

- La réanimation est entreprise (9 fois dans notre étude) malgré cet état de mort apparente dans 2 cas :

. quand, d'après l'interrogatoire des témoins et par l'appréciation de quelques signes simples (chaleur des téguments, mydriase encore réactive), on peut affirmer que l'arrêt circulatoire s'est installé depuis moins de de 4 minutes ;

. quand une réanimation jugée efficace a été entreprise très rapidement avant notre arrivée (bouche à bouche + M.C.E.) par un médecin, un secouriste ou les Sapeurs-pompiers (ici une fois par un médecin, une fois par un secouriste).

- Cette réanimation intensive comporte :

. une ventilation assistée (au masque d'abord, par intubation trachéale dès que possible, sous oxygène pur), associée à un M.C.E. puis à un C.E.E. s'il apparaît une F.V. ;

. des perfusions très rapides d'alcalins (THAM, Bicarbonatés) pour lutter contre l'acidose métabolique, associées à des doses massives d'Isoprotérénol (jusqu'à 10 ou 15 ampoules de 0,2 mg) en intra-veineuse directe et en injections intra-cardiaque.
Dans 3 de nos 9 cas une F.V. apparut après M.C.E. et Isoprotérénol, mais les C.E.E. successifs ne permirent jamais le retour à rythme sinusal. Pour 6 d'entre eux, aucune manifestation de la moindre activité cardiaque ne réapparut.

- Dans 11 cas la réanimation ne fut même pas tentée, le décès étant évident (mydriase bilatérale totalement aréactive, tracé plat, téguments déjà froids, marbrures, enfin test à l'éther positif).

* * * * *

CHAPITRE III

## LES ORGANISATIONS ANALOGUES

leur date de création, leur type, leurs résultats.

L'idée de créer des unités mobiles de soins intensifs (M.C.C.U. soit Mobile Coronary Care Units dans la langue anglo-saxonne) à l'intention des personnes atteintes d'une thrombose coronarienne n'est pas récente. Ces organisations ont pour but de placer les malades dans des conditions identiques à celles des unités de soins intensifs hospitalières (C.C.U.) pendant leur transport jusqu'à l'hôpital.

Quelques publications frappantes concernant la mortalité des infarctus du myocarde, ses délais et ses causes sont à l'origine de ces créations :

- Mac Neilly et PEMBERTON (1968) ont montré que 40 à 60 % des décès par infarctus du myocarde surviennent dans la première heure et 85 % en moins de 24 h. Au cours de cette année là sur 901 sujets ayant succombé à une attaque coronarienne fatale, 414 seulement avaient atteint l'hôpital et sur ces 414, 103 étaient décédés à leur arrivée.

- De même, une étude systématique faite à Edimbourg, en 1968 également, et rapportant les circonstances des décès de 541 individus ayant subi une attaque d'infarctus du myocarde, a permis de mettre en évidence le fait que 70 % de ces décès avaient eu lieu hors de l'hôpital. Ces décès hors

de l'hôpital seraient la plupart du temps dus à une F.V., alors que la mortalité globale au cours des 4 premières semaines, estimée à 30 % en dehors des unités de soins intensifs, est due pour 1/3 à une F.V., 1/3 à un choc et le reste à une insuffisance cardiaque, à une rupture du coeur ou à une thrombo-embolie.

Or la F.V. traitée dès sa survenue est réversible dans la grande majorité des cas. C'est là un des rôles des unités mobiles.

En l'espace de quelques années, elles ont vu le jour dans de nombreux pays :

1°) Les Soviétiques

Ils semblent être les innovateurs et les maîtres en la matière. Ils ont en effet mis sur pied depuis 1958, un réseau très étendu d'ambulances.
(Extrait d'une communication du Professeur CAZOV, membre correspondant de l'académie des Sciences médicales de l'U.R.S.S. au cours d'un groupe de travail sur le rôle des unités mobiles de soins au coronariens - Moscou, 3-6 février 1970) :

"Ce réseau se répartit en 2 500 centres locaux, dotés de 12 000 médecins, et possède l'expérience et les ressources nécessaires pour organiser un service spécial de ce type. Elles sont constituées d'un cardiologue spécialement formé, d'un brancardier et d'un conducteur. Chacune d'elles dispose d'un véhicule spécial et de tous les moyens nécessaires pour rapidement établir un diagnostic et instituer un traitement...

Deux grands principes sont à la base du travail de ces équipes ambulancières :

a) envoyer un médecin convenablement équipé aussi vite que possible auprès du malade ;

b) instituer un traitement complet du malade atteint d'infarctus du myocarde sur les lieux de la crise, particulièrement dans le cas d'infarctus compliqué et ne transporter le malade qu'une fois les premiers soins d'urgence assurés ou à la condition que le traitement puisse être poursuivi sur le chemin de la clinique... L'équipe ambulancière spécialisée est appelée par le malade, le médecin local ou le médecin de l'unité locale...

Les équipes ambulancières spéciales sont appelées non seulement pour les cas démontrés d'infarctus du myocarde, mais aussi lorsque le diagnostic n'est que probable. C'est pourquoi les normes de diagnostic sont si importantes et que l'électrocardiographie joue un rôle si capital dans le travail de ces équipes. La partie diagnostique de leur travail est décisive pour la bonne orientation du traitement et la conduite ultérieure du médecin. Les chiffres suivants en donnent une bonne illustration : en 1967, les équipes spécialisées du centre de Kiev ont reçu les appels de 5 320 malades dont 702 seulement se sont révélés être atteints d'un infarctus du myocarde. De même en 1968, sur 6 035 appels, 741 seulement ont donné lieu à un diagnostic. D'un autre côté, l'observation prolongée des malades hospitalisés n'a conduit à rejeter le diagnostic posé par les équipes ambulancières que dans 14 cas en 1967 et 25 en 1968...

L'organisation d'équipes ambulancières spécialisées a amélioré sensiblement le diagnostic de l'infarctus du myocarde dans les premières heures après la crise... l'importance des troubles du rythme pour le pronostic des malades atteints d'infarctus du myocarde a déjà été soulignée. On sait que les arythmies doublent la fréquence des issues fatales. L'emploi des médicaments contre l'arythmie (novocaïnamide, lidocaïne) et l'utilisation répandue des techniques d'entraînement électrosystolique par les équipes ambulancières spécialisées permettent de combattre les troubles du rythme en dehors de l'hôpital. Ainsi dans un groupe de 147 malades présentant diverses arythmies (centre de secours d'urgence de Kiev), l'entraînement du coeur s'est avéré efficace chez 88,3 % des malades atteints de T.V. paroxystiques, de flutter auriculaire et de certains types de rythmes ventriculaires ectopiques. Le résultat est d'autant plus important que ces troubles du rythme précèdent généralement le flutter ventriculaire..."

Le Professeur E.I. CAZOV parle ensuite du rôle de ces équipes dans le traitement précoce du choc cardiogène (baisse du taux de létalité de 80 à 46 %), de l'insuffisance cardiaque aiguë et en particulier de l'OAP (baisse du taux de létalité de 85 à 62 %), des arrêts cardiaques (30 à 45 % de succés).

Tous les malades atteints d'infarctus sont hospitalisés en U.R.S.S., et seulement après traitement par l'équipe ambulancière. Entre 60 et 90 % de ces malades sont admis à l'hôpital au cours de la première journée.

Sur 6 256 cas transportés à Moscou, 4 sont décédés pendant le transport, tandis qu'à Sverdlovsk, sur 6 000 malades, aucun décès en cours de route.

"L'organisation d'équipes mobiles spéciales à l'intention de malades atteints d'infarctus du myocarde a sans doute permis d'améliorer le pronostic de cette maladie, d'assurer un traitement plus rapide et meilleur et de faire baisser le taux de létalité. Au cours des quelques dernières années, le taux de létalité chez les malades frappés d'infarctus a accusé en U.R.S.S. une baisse sensible. Bien qu'un certain nombre de facteurs aient une part importante dans ce résultat (nouvelles méthodes de traitement médical, organisation d'unités de soins aux coronariens, meilleures techniques de diagnostic, etc...), on ne saurait trop insister sur le rôle joué à cet égard par les équipes ambulancières spécialisées."

Il semble inutile de souligner après ce rapport, la multiplicité, l'organisation, la richesse en personnel médical qualifié et les résultats probants de ce réseau d'ambulances spécialisées russes.

2°) L'unité mobile de Belfast

La deuxième équipe ayant mis sur pied un système analogue est celle du Docteur J.F. PANTRIDGE, médecin responsable du Département de Cardiologie du Royal Victoria Hospital de Belfast (Irlande du Nord). Les publications faites à ce sujet depuis la création de l'unité mobile en

janvier 1966 sont nombreuses. Leurs méthodes de travail et résultats furent exposés par PANTRIDGE dans le même groupe de travail à Moscou en février 1970 :

"On a pensé qu'il était possible de supprimer toutes les causes de délais, exception faite de la négligence du malade à appeler immédiatement un médecin. Pour ce qui est de ce délai imputable au malade lui-même, on s'est dit qu'il diminuerait peut-être à mesure que le public prendrait davantage conscience de la nécessité impérieuse de convoquer rapidement un médecin. Lorsque l'unité mobile a été mise en opération, on a informé les médecins de famille de la ville de Belfast (550 000 habitants) des faits relatifs aux décès coronariens précoces et on leur a appris à appliquer les méthodes de ressuscitation. Enfin, on leur a donné un numéro de téléphone spécial. Les appels adressés à ce numéro parviennent directement au service de soins aux coronariens de sorte que les retards au standard téléphonique de l'hôpital sont évités. Un système de radio à ondes courtes est utilisé pour assurer qu'un médecin assistant reçoive immédiatement l'appel. Par chance, le principal dépôt d'ambulances de la région est situé dans l'enceinte de l'hôpital. Dès que le système d'appel est mis en branle, une ambulance se rend au point R. Lorsqu'elle arrive à ce point, un médecin assistant et une infirmière de l'unité de soins aux coronariens s'y trouvent déjà. L'équipe est presque toujours en route dans les 2 minutes qui suivent la réception de l'appel du médecin de famille. L'ambulance est équipée du matériel que l'on trouve habituellement dans les unités de soins aux coronariens, c'est-à-dire : appareillage de surveillance et

de ressuscitation, y compris défibrillateur à courant continu fonctionnant sur condensateur et cathéters d'entraînement. Dès l'instant où l'équipe est arrivée auprès du malade, ce dernier se trouve dans les mêmes conditions de traitement intensif que dans une unité hospitalière de soins aux coronariens. Cinquante pour cent des malades sont atteints dans les 10 minutes qui suivent la réception de l'appel du médecin de famille.

Le rôle principal de l'unité mobile de soins aux coronariens, comme celui des unités analogues qui existent dans les hôpitaux, est de prévenir les décès par troubles du rythme, étant donné que, en toute vraisemblance, la majorité des décès coronariens intervenant peu après l'apparition des premiers symptômes résultent d'une fibrillation ventriculaire. Le médecin de famille peut appeler immédiatement l'unité mobile, même avant d'avoir vu le malade, s'il estime que le message qu'il a reçu indique la probabilité d'un infarctus du myocarde. La majorité des appels proviennent d'omnipraticiens. Toutefois, un certain nombre d'entre eux sont effectués par des particuliers, la raison en étant généralement que le malade ou sa famille n'ont pu contacter l'omnipraticien. Le triage de ces appels est effectué par le personnel de l'unité de soins aux coronariens. Si, du fait de la situation géographique, le médecin de famille arrive auprès du malade avant l'unité mobile, il mettra immédiatement en route un traitement contre la bradyarythmie ou la dysarythmie ventriculaire. Des instructions précises ont été données aux praticiens quant au traitement à appliquer dans ces circonstances. Lorsque l'équipe arrive, la

surveillance électrographique est mise en route et le traitement est poursuivi au domicile même du patient ou sur le lieu où la crise est survenue. Le malade n'est transporté que lorsqu'il a pu y avoir stabilisation du rythme. La surveillance et le traitement sont poursuivis dans l'ambulance qui transporte le malade à l'unité hospitalière de soins aux coronariens. Pendant le transport, on évite avec le plus grand soin toute précipitation ou affolement.

Il est hors de doute que l'unité mobile écarte le risque de décès durant le transport. Depuis près de 4 ans que l'unité opère, aucun décès coronarien n'a été enregistré pendant le transport. Le seul décès survenu en pareille circonstance résultait d'un coeur pulmonaire aigu.

Entre le 1er janvier 1966 et le 31 octobre 1969, l'unité mobile a reçu 2 529 appels et pris en charge 1 072 malades atteints d'infarctus myocardique indubitable. 275 patients (25 %) ont été placés sous soins intensifs dans la première heure, 553 (51 %) dans les 2 heures et 803 (75 %) dans les 4 heures.

L'un des avantages importants de l'unité mobile est que le malade est admis directement de l'ambulance à l'unité de soins aux coronariens et que la surveillance par moniteur électronique peut être poursuivie pendant son transfert de l'ambulance à l'unité hospitalière de soins aux coronariens. Les dangers et les délais qui peuvent intervenir aux services d'urgence ou d'admission sont ainsi évités.

La mortalité hospitalière parmi les malades pris en charge précocement est inférieure à ce qu'elle est chez les malades examinés plus tardivement. Par exemple, chez les malades pris en charge dans la première heure et âgés de moins de 70 ans, elle n'est que de 13,6 %. Il est probable que dans certains cas le choc cardiogène est précipité par des troubles du rythme et que la correction précoce de la bradyarythmie ou de la tachyarythmie permettra d'éviter ce choc. L'incidence du choc cardiogène chez les malades pris en charge précocement s'est révélée inférieure à celle qui est signalée généralement par les unités de soins aux coronariens. Ainsi, chez les malades âgés de moins de 70 ans présentant un premier infarctus du myocarde et vus dans la première heure, l'infarctus n'a été compliqué par un choc cardiogène que dans 5 cas sur 143 (3,5 %)."

Les équipes de cette unité mobile ont tenté une réanimation sur 127 personnes présentant un arrêt du coeur. 34 sont en vie actuellement (Voir discussion).

Cette unité mobile et le réseau ambulancier russe sont les 2 organisations de ce type possédant le plus d'expérience dans le transport des coronariens. Leurs chiffres et leurs résultats thérapeutiques sont difficilement comparables à ceux des autres unités créées depuis en Angleterre, aux U.S.A. et en Australie.

3°) L'unité mobile de Ballymena (Irlande du Nord)

Elle fut mise sur pied peu après celle de PANTRIDGE (janvier 1968) par R.J. KERNOHAN et ses collaborateurs, de l'hôpital Waveney à Ballymena (Irlande du Nord).

Les véhicules, le matériel, la composition des équipes, la nature des appels et leur réception, les thérapeutiques, sont en tous points comparables à ceux de Belfast. Cette unité couvre une population rurale de 165 000 habitants environ, s'étendant sur plus de 40 kms autour de l'hôpital. De plus, elle dessert 3 petits hôpitaux périphériques ne possédant pas de centre de soins coronariens intensifs.

Leurs résultats (sur 6 mois) :

- 164 appels,
- 10 décès confirmés à l'arrivée de l'ambulance,
- 5 réanimations entreprises sur place mais trop tardivement (inefficaces) ;

sur les 146 restants :

- 70 véritables infarctus,
- 25 infarctus probables,
- 22 arythmies,
- 7 insuffisances cardiaques,
- 22 diagnostics différents.

Ces auteurs décrivent 5 cas de réanimation efficace de F.V. avant ou pendant leur transport. 2 de ces patients sont décédés d'une rechute dans les heures qui ont suivi leur admission, les 3 autres sont encore en vie actuellement

(l'un d'eux a fait 22 F.V. en l'espace d'un mois).

Ils n'ont eu à déplorer aucun décès pendant le transport.

4°) L'unité mobile de New-Castle/Tynes (Angleterre)

Créée par H.A. DEWAR, du Département de Cardiologie du "Royal Victoria Infirmary" et ses collaborateurs, en décembre 1967.

Cette unité, aux dires mêmes de ses créateurs, a été réalisée dans le même but et selon les mêmes critères que ceux de PANTRIDGE, mais en diffère cependant par certains côtés dans son organisation et plus encore dans ses résultats. Sa création fut possible grâce à la donation d'une grande société. Elle dessert 2 grands hôpitaux d'environ 500 lits (Royal Victoria Infirmary et General Hospital de New-Castle) possédant tous 2 un centre de soins coronariens intensifs.

Les équipes, formées également d'un cardiologue et d'une infirmière des soins intensifs, ont des instructions écrites sur la conduite à tenir devant chaque complication risquant de survenir. La participation médicale à ces transports est bénévole !

Les 2 hôpitaux sont relativement éloignés l'un de l'autre et de plus le centre des ambulances se trouve à plus d'un kilomètre de chacun d'eux. Le système adopté est celui-ci : tous les appels (médecins et particuliers)

parviennent au standard de l'hôpital Royal Victoria. Si cet hôpital est de garde, le téléphoniste avertit le médecin de garde par un système d'interphone et le met en relation avec le demandeur qui donne alors des renseignements sur le cas et l'adresse. Le médecin fait appeler l'ambulance et, en attendant son arrivée, réunit l'infirmière de garde et l'étudiant en médecine. Si, ce jour là, l'autre hôpital est de garde (une semaine chacun), le standardiste lui fait passer la communication grâce à une ligne directe et le processus est ensuite le même.

Ce système semble être la cause d'une perte de temps importante, déplorée par les auteurs eux-mêmes (moyenne des délais située entre 18 et 21,5 minutes entre le moment de l'appel et l'arrivée de l'ambulance sur les lieux).

Leurs résultats (12 premiers mois d'activité) :

- 134 appels (93 hommes et 41 femmes)
- origine des appels :
  - médecins : 129,
  - particuliers : 4
- les délais ont été étudié de façon précise :

| LAPS DE TEMPS | MOYENNE | LIMITES |
|---|---|---|
| - Entre le 1er symptôme et l'appel du médecin | 4 h ½ | 5' à 5 jours |
| - Entre l'appel du médecin et le départ de l'ambulance | 9 minutes | 1' à 50' |
| - Pour arriver au domicile | 12 ½ " | 5' à 30' |
| - Passé au domicile | 40 " | 1' à 3 heures |
| - Pour revenir à l'hôpital | 13 ½ " | 5' à 45' |
| Somme des laps de temps pour 1 appel | 1 h 1/4 | 35' à 3 h ½ |

Les diagnostics définitifs :

- infarctus : 83
- douleurs angineuses sans signe ECG : 27 (dont 17 se révélèrent être de vrais infarctus dans les jours suivants)
- crise cardiaque autre : 8
- diagnostics totalement différents : 16.

- Vies définitivement sauvées : 3
- Malades améliorés de façon notable par le traitement : 16
- Malades très améliorés par le traitement : 12
- Décès au domicile malgré la réanimation : 9
- Pronostic inchangé : 75.

- Le premier malade définitivement sauvé présentait un B.A.V. complet avec longs épisodes d'asystole et les 2 autres une F.V.

- Les 20 malades considérés comme améliorés par le traitement présentaient le plus souvent :

- un OAP,
- un B.A.V. avec ou sans syndrome de Stockes-Adams.

Thérapeutique : - Isoprotérénol en perfusion,
- mise en place d'une électrode d'entraînement par voie trans-thoracique (pour ces auteurs, la mise en place en intraveineuse à l'aveugle de cathéters d'entrainement risque d'être plus dangeureuse que bénéfique) : jamais d'échec.

. 1 T.V. ou 1 F.V.
Traitement : un choc électrique externe ; si le malade est conscient, injection préalable de 10 mg de Diazepan en intra-veineuse.

- Pour les 75 malades dont le pronostic fut inchangé : il s'agissait le plus souvent d'un choc non dû à des troubles du rythme ou d'une asystole.

- Quelques regrets des promoteurs :
  . les délais trop élevés (surtout le laps de temps pour appeler le médecin, puis l'ambulance),
  . le nombre élevé de malades décédés à l'arrivée de l'ambulance,
  . peu de médecins appellent (42 %) et préfèrent encore demander les ambulances habituelles ou suivre les malades à domicile.

5°) L'unité mobile de Perth (Australie de l'Ouest)

Elle fut créée au début de l'année 1970 par les médecins du centre de soins coronariens du "Royal Hospital" de Perth, qui suivirent l'exemple de PANTRIDGE, KERNOHAN, DEWAR, etc... Le matériel, les équipes et les conditions de transport sont identiques à ceux des organisations de ce même type d'Irlande et d'Angleterre.

Cette unité, comme celle de New-Castle, dessert 2 grands hôpitaux, le centre d'ambulances étant ici situé près de l'un d'eux.

Un compte-rendu précis de chaque transport est fait par le médecin, avec les thérapeutiques instituées et des enregistrements successifs des ECG sur papier.

* Leurs résultats (de mai 1969 à décembre 1969) :

- 175 appels : 131 hommes et 44 femmes (moyenne d'âge : 58 ans) ;
- véritables infarctus : 97 (55 %) ;
- diagnostics différents : 63 (36 %) ;
- décédés avant l'arrivée : 15 (9 %) ;
- pas de décès pendant le transport.

Tous les malades, sauf 3, furent placés dans le centre de soins coronariens intensifs de l'un des 2 hôpitaux desservis.

Parmi les 97 infarctus : 40 furent considérés de gravité moyenne, 50 de gravité sévère, 7 de gravité extrême.

La mortalité du 1er groupe (durant l'hospitalisation) fut de 7,5 %, celle du 2ème groupe de 20 % et celle du 3ème groupe de 100 %.

* Les incidents de transport :

- ESV fréquentes : 23
  (16 reçurent de la Lignocaïne en cours de transport) ;
- F.V. : 3 (3 réanimations efficaces hors de l'hôpital mais 3 décès peu après l'admission) ;
- Bradycardie sinusale extrême : 8 ;
- Bloc auriculo-ventriculaire avec périodes de Luciani-Wenckebach : 3 ;
  Traitement : Atropine.

* L'étude des délais :

- "Patient delay" : connu dans 69 cas ;
  Limites : 2' à 21 heures ;
  Moyenne : 2,7 h
  La cause de ce délai serait, d'une part la crainte de déranger le médecin, d'autre part une minimisation de la gravité réelle de la maladie.

- "Doctor delay" : temps d'arrivée du médecin ;
  Connu dans 58 cas ;
  Limites : 5' à 2,7 h ;
  Moyenne : 27'

- "Diagnostic delay" : temps nécessaire au médecin pour appeler l'unité ;
  Connu dans 62 cas ;
  Limites : 1' à 17 h ;
  Moyenne : 48'

Les patients dont le "diagnostic delay" fut anormalement prolongé ont été initialement admis dans une clinique. Le M.C.C.U. ne fut appelé que lorsque survint une détérioration clinique.

- "Ambulance delay" : temps nécessaire à l'ambulance pour atteindre le malade ;
  Connu dans 86 cas ;
  Limites : 8' à 53' ;
  Moyenne : 19'
  Ce délai est très long, mais correspond à la vaste étendue des territoires couverts par cette unité (depuis 6 mois, limitation à 6 miles des distances à parcourir).

- "Total delay" : sa composante principale en est le "patient delay"
  Les délais les plus variables sont le "patient delay" et "diagnostic delay".
  Les médecins traitants se trouvant encore chez le malade à l'arrivée du M.C.C.U. sont rares.

* Conclusions des auteurs :

Bien que 3 F.V. aient été traitées avec succès dans l'ambulance, aucune survie durable n'a été obtenue.

La valeur du M.C.C.U. ne réside pas seulement dans la réanimation des personnes ayant présenté un arrêt du coeur : le traitement précoce des arythmies et de l'insuffisance cardiaque est plus important car les chances de succès sont plus grandes.

6°) Aux U.S.A.

Aux U.S.A., les opinions sur la valeur et l'utilité des unités mobiles de soins coronariens sont diverses et souvent opposées. Nous avons retenu parmi nos lectures, 4 publications qui nous ont semblé intéressantes : 2 expliquant le fonctionnement et les premiers résultats d'un système de commande médicale télémétrique dans ce genre de transports et 2 mettant fortement en doute la nécessité de tels organismes (ces dernières seront citées dans la discussion finale).

LES ORGANISATIONS EN FONCTIONNEMENT :

a) Le système de commande télémétrique de Miami

Mis sur pied depuis 1969 par NAGEL et NUSSENLFELD du Département d'Anesthésiologie de l'Université de Médecine de Miami.

Cette organisation est basée sur l'étroite collaboration entre les unités habituelles de secours représentées par les Sapeurs-Pompiers et les médecins hospitaliers. Pour ces auteurs, en effet, les Sapeurs-pompiers de carrière, bien que privés de formation universitaire possèdent d'énormes qualités : qualification paramédicale, calme, maitrise de soi, très grande habitude des secours en tout genre. Ils assurent en moyenne 6 000 urgences médicales par an et répondent aux appels avec une très grande rapidité : dans 80 % des cas ils sont sur les lieux en moins de 4'.

Grâce au système de télémétrie, en fonctionnement depuis 1969, le diagnostic et la direction des opérations restent du ressort du médecin uniquement, alors que le traitement en cours de route est mené à bien par les sapeurs-pompiers. Ces derniers ont reçu au préalable un enseignement spécial au sein de l'université de médecine.

Après accord et aide du service des communications de Miami, la transmission des ECG sur les lignes habituelles est possible, sans qu'il y ait eu besoin d'en créer de nouvelles.

L'appareillage complet pour ces systèmes de télémétrie est relativement simple. Nous n'entrerons pas dans les détails, mais il comporte obligatoirement :

- 1 système d'électrodes reliées à un amplificateur,
- 1 modulateur (transforme les signaux électriques en ondes sonores),
- 1 transmetteur radio,

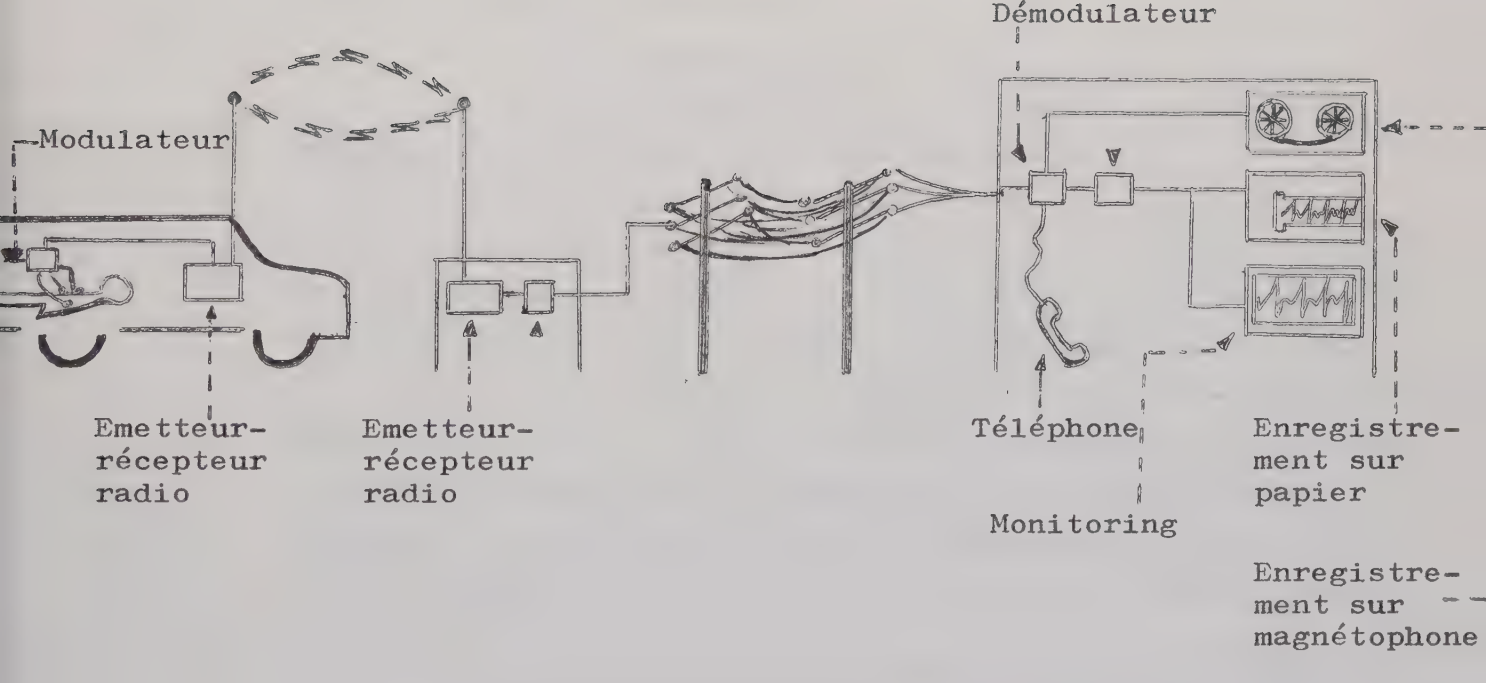
cet ensemble, se trouvant dans l'ambulance, pèse 10 kgs ;

- le récepteur radio se trouve à la base de la caserne des sapeurs-pompiers.

Les sons suivent ensuite les lignes téléphoniques réservées et parviennent à la station radio réceptrice de l'hôpital où un système d'alarme avertit les médecins.

A l'hôpital, le matériel de réception comporte :

- 1 démodulateur,
- 1 amplificateur,




AMBULANCE — BASE DES AMBULANCES — HOPITAL

SCHEMA D'UN SYSTEME DE TELEMETRIE (MIAMI)

- les appareils habituels d'électrocardiographie et d'électrocardioscopie.
  Des tracés tout à fait corrects sont obtenus.

Les médecins transmettent leurs directives aux secouristes se trouvant dans les ambulances en utilisant le même réseau de communications (alternance des dialogues et des tracés).

Dans chaque ambulance se trouve un défibrillateur.

LEURS RESULTATS (sur 2 ans):

- 146 transports ;
- la défibrillation ne fut pratiquée dans les ambulances qu'au cours des 3 derniers mois ;
- dans 23 cas : échec des transmissions. Les raisons en sont nombreuses : parasitage (immeubles, trains), interférences électriques, problème de position des électrodes, lésions des cables, difficultés de modulation, etc...
- de nouvelles dispositions sont prises actuellement dans le but de faire placer des perfusions et administrer des drogues dans les ambulances, sur la directive à distance des médecins (nécessité auparavant de former les sapeurs-pompiers à ces soins infirmiers et d'équiper les véhicules).
- 1 cas de défibrillation réussie est reporté : la malade fut amenée à l'hôpital en rythme sinusal et en ventilation spontanée mais décéda 7 jours après son admission.

CONCLUSION :

Les auteurs insistent sur les grandes possibilités d'avenir, sur le rôle des paramédicaux dans ce type de secours mais sur les problèmes médicaux-légaux que leurs interventions pourront poser.

b) Un autre système de télémétrie à San Francisco

Mis au point par HERMAN et N. UHLEY de l'hôpital "Mount Zion" de San Francisco. Ce système, identique au précédant dans son fonctionnement et son matériel, permet une coordination entre les médecins de l'hôpital et les ambulances privées (non pas les sapeurs-pompiers comme à Miami).

Pour l'instant, les médecins se contentent d'observer les tracés, sans donner de directives thérapeutiques, les ambulanciers n'étant pas encore formés aux techniques de réanimation et de soins infirmiers, et les ambulances n'étant pas équipées du matériel nécessaire. Ces perfectionnements sont d'ailleurs en voie de réalisation et de gros espoirs sont donc permis.

Actuellement une seule compagnie d'ambulance et 2 hôpitaux (Mount Zion hospital et Medical Center) possèdent le matériel nécessaire mais il sera très facile et peu coûteux pour les centres de soins coronariens des autres hôpitaux et pour les autres services d'ambulances privées d'entrer dans le système. L'appel du médecin traitant parvient au standard de la compagnie d'ambulance. L'ambulance

part immédiatement et le standardiste prévient les médecins du C.C.U. qui se mettent en rapport avec elle. Dès que les électrodes sont placées, le tracé est retransmis et les médecins peuvent faire le diagnostic.

LES RESULTATS :

50 transports avec transmission correcte :
- 13 infarctus vrais,
- 7 suspicions d'infarctus,
- 85 % de ces malades présentaient des troubles de l'excitabilité et de la conduction,
- 4 décès pendant le transport.

CONCLUSION sur la possibilité de faire de ces systèmes de télémétrie une extension pratique des C.C.U. mais sur l'énorme effort à fournir pour instruire les ambulanciers et équiper les véhicules.

c) Pour en terminer avec ce qui a été conçu aux U.S.A. dans ce domaine :

- Un véhicule ultra-moderne, équipé par les médecins du C.C.U. de l'hôpital "Staten Island" du faubourg de Richmond, à New-York, dédié à PANTRIDGE mais pas encore en fonctionnement.

- Un brancard équipé de tous le matériel de réanimation à Boston (Massachusetts) et permettant uniquement les transferts intra-hospitaliers des malades :

. de la salle de triage du Pavillon des Urgences au centre de soins coronariens éloigné dans l'hôpital,
de ce centre aux salles de radio et de cathétérisme.

Ces transferts sont assurés par un cardiologue et un étudiant en médecine.

(Un brancard analogue existait en 1961 dans un hôpital parisien et servait aux mêmes transports).

* * * * *

# CHAPITRE IV

## DISCUSSION

Avant d'entreprendre cette discussion qui, par un souci de clarté, portera sur tous les points du chapitre "Résultats", quelques faits essentiels doivent être soulignés, car d'intérêt capital :

1er point : la population de malades atteints d'un infarctus et transportés par le G.M.U.R. est le plus souvent gravement atteinte, d'où le nombre élevé de complications et de décès. Cette constatation est également valable pour tous les malades hospitalisés à la seule différence que les plus gravement atteints, malgré notre intervention, n'atteignent pas toujours l'hôpital.

2ème point : le G.M.U.R. est une organisation polyvalente, aux missions multiples et variées :

- ramassage de tous les accidentés de la route,
- traitement d'urgence à domicile et surveillance pendant le transport de toutes les affections médicales considérées comme graves puisque nécessitant une hospitalisation d'urgence (soit 5 300 appels en 1971).

3ème point : de ce fait, les traitements prescrits par le G.M.U.R. dans le domaine de la cardiologie sont parfois insuffisants, faute de connaissances spécialisées : les équipes du G.M.U.R. savent mieux traiter un arrêt cardio-respiratoire chez un polytraumatisé ou un asphyxié qu'une tachycardie ventriculaire à respiration et conscience conservées.

4ème point : la coordination médecin généraliste-cardiologue-G.M.U.R. qui pourrait parfois permettre de remédier à ces lacunes est inconstante.

5ème point : le G.M.U.R. est un service jeune qui n'a peut-être pas atteint sa maturité et, de ce fait, progressera encore, à la lumière de ses expériences.

## DISCUSSION POINT PAR POINT

### I - LES MOYENS

#### 1°) Le matériel

- Il est suffisant pour assurer une réanimation cardio-respiratoire intensive.

- Il est insuffisant actuellement pour permettre un diagnostic précoce et précis, d'une part, une surveillance rigoureuse des troubles du rythme, d'autre part. Ces lacunes seront comblées lorsque nous seront dotés d'un électrocardiographe portatif et d'un système de télémétrie, mis au point en France par la firme Delhomme (identique dans son fonctionnement et son matériel à celui utilisé à Miami).

#### 2°) Le personnel médical

Il est constitué par des internes du C.H.U. et des médecins en cours de spécialisation d'anesthésie-réanimation. Tous n'ont pas reçu une formation cardiologique approfondie. De ce fait, leur efficacité dans ce domaine très précis ne peut être identique à celle d'un spécialiste. Les conditions idéales pour le transport de ces malades seraient obtenues par une étroite collaboration entre les équipes déjà existantes, entraînées aux gestes de réanimation, et les cardiologues, plus aptes à détecter et à traiter les troubles du rythme et certaines autres complications des infarctus.

## II - L'APPEL ET LA REPONSE A L'APPEL

L'intérêt de l'appel médical (111 sur 227) est indiscutable : celui du cardiologue fournit le diagnostic précis, celui du médecin généraliste, sans électrocardiographe, pas toujours. Il nous permet néanmoins d'avoir des renseignements précis sur l'état clinique, les antécédents, les thérapeutiques déjà prescrites, l'évolution de la maladie.

Cet appel, immédiatement transmis à l'interne de garde, à l'élève du C.E.S. d'anesthésie-réanimation ou à l'externe de garde (en fonction de leur présence à ce moment là au PC du G.M.U.R.), déterminera, selon sa gravité et son type, le véhicule, le matériel et l'équipe les mieux adaptés au transport qu'il impose dans les délais les plus rapides.

Les appels de particuliers sont de 2 types selon leur provenance :

- leur auteur est un familier du malade : bien que dans ce cas l'émotivité et l'anxiété majorent et déforment la réalité, il nous est possible parfois d'obtenir quelques précisions ;
- leur auteur est un voisin possédant le téléphone et chargé simplement par la famille d'appeler une ambulance de toute urgence. Dans la majorité des cas il ignore les motifs de cet appel et les renseignements qu'il nous donne sont pratiquement nuls (parfois même état civil et adresse incomplets)

son examen, quelle est la nature de la piqûre qui "a fait du bien" ? Nous ne le saurons jamais. (Ce type d'appel provient essentiellement de particuliers).

Ce deuxième laps de temps n'existe pas lorsque le malade ou sa famille appelle le G.M.U.R. en premier lieu. C'est le cas le plus fréquent lorsque l'urgence est extrême même aux yeux des profanes.

- le dernier laps de temps ($T_2$ à $T_3$ est celui qu'il nous faut pour recevoir l'appel, partir et arriver sur les lieux.

Le délai de réception de l'appel varie selon la voie utilisée par les demandeurs : tous ne connaissent pas l'existence des lignes directes du G.M.U.R. et passent encore par le standard de l'hôpital, toujours très encombré, d'où un retard de plusieurs minutes.

Entre la réception de l'appel et le départ du véhicule, il s'écoule en général moins de 2 minutes, les consignes données par les médecins responsables du G.M.U.R. étant strictes. Le temps nécessaire à l'arrivée sur les lieux est indépendant de notre volonté : il faut d'abord franchir le porche de l'hôpital, voie à sens unique et souvent bloquée aux heures de pointe, puis respecter le code de la route jusqu'à la destination prévue (les ambulances ne sont pas prioritaires et les notes de service émanant de la Direction à ce sujet sont implacables !).

Cette distance est variable : sur 227 appels 112 seulement nous sont parvenus de Grenoble, 59 de la banlieue, 22 de la grande périphérie, et 34 d'une grande distance.

En cas d'urgence extrême (arrêt cardio-circulatoire par exemple) les délais nécessaires à la réception de l'appel et à l'arrivée sur les lieux ne seront inférieurs à 3 ou 4 minutes que si la distance à parcourir est très minime. Mais en dehors de ces cas gravissimes, la durée de transport est en général suffisamment longue pour qu'une des complications graves de l'infarctus (trouble du rythme, collapsus, OAP) ne devienne pratiquement fatale si aucun traitement n'est instauré avant l'arrivée à l'hôpital.

## III - ORIENTATION DES MALADES ET DIAGNOSTIC

Un des rôles du G.M.U.R. est de bien orienter les malades dans l'hôpital et d'assurer la liaison avec le service destinataire afin d'éviter d'inutiles manipulations et transferts à redouter chez ces fragiles patients.

### 1°) L'orientation des malades :

- lorsque le diagnostic est pratiquement certain, elle se fait vers le service de cardiologie après entente préalable (dans notre étude 88 malades ont été transportés à Chissé B, tous n'étaient pas atteints d'un infarctus mais seulement 7 d'entre eux présentaient une affection non cardiaque).

L'entente préalable se fait de la façon suivante : dès que le malade est pris en charge dans l'ambulance, le médecin qui l'accompagne se met en relation par radio avec le PC du G.M.U.R., donne quelques renseignements cliniques (concernant en particulier l'état circulatoire, respiratoire et les thérapeutiques instituées : perfusions, intubation...) et indique le nom du service vers lequel il aimerait se diriger.

Les personnes restées au PC du G.M.U.R.(externe, chauffeur hospitalier) communiquent alors ces renseignements au service prévu par le médecin et s'assure d'une place disponible. Confirmation est ensuite donnée à l'équipe de l'ambulance. Le malade arrive ainsi dans un service où tout est mis en place pour le recevoir, en fonction de la gravité de son "état" et où les médecins, internes ou assistant sont prévenus.

Avant l'existence du G.M.U.R., il arrivait souvent que les malades soient déposés par les chauffeurs ambulanciers -pressés de repartir- dans une salle de triage du Pavillon des Urgences ; ils attendaient parfois longtemps avant que l'interne de garde, débordé, ne puisse les examiner (un cas vécu de décès est passé inaperçu dans des conditions analogues).

- lorsque le diagnostic est incertain, une entente préalable est néanmoins assurée avec le Pavillon des Urgences : l'admission se fait alors dans une chambre individuelle et non dans une salle de triage. L'interne de garde a été prévenu des problèmes d'urgence présentés par le malade transporté. D'autre part, l'équipe du G.M.U.R. n'abandonne la surveillance de son malade que lorsque il a assuré la liaison avec l'interne du service destinataire.

Lorsque la réanimation doit être intensive et qu'il n'y a pas de place disponible à Chissé B, l'admission se fait au Sas de réanimation du P.U. Cette éventualité ne s'est réalisée que 3 fois dans le cadre de cette étude et c'est là un fait tout à fait regrettable, comme en témoignent les 5 malades décédés peu après leur admission au P.U. Il y a eu défaut de coordination.

2°) Les erreurs de diagnostic :

Elles ont été nombreuses puisque sur 207 malades transportés pour suspicion d'infarctus, 105 seulement en étaient réellement atteints. Les 102 malades présentant un diagnostic autre imposaient le plus souvent, par la gravité de leur état, un transport sous surveillance médicale. Mais ces diagnostics erronés eurent comme conséquence, pour les 44 malades retransferrés secondairement à Chissé B, un retard à l'admission dans l'unité de soins intensifs de ce service. Un électrocardiographe portatif dans les véhicules permettrait souvent de faire ce diagnostic.

## IV - LE TRANSPORT DES 106 MALADES ATTEINTS D'UN INFARCTUS

### Les complications en cours de transport

52 des 84 malades admis à Chissé B, les 8 malades décédés pendant le transport et les 6 malades décédés peu après leur admission au P.U., soit 66 au total, présentaient des complications graves de leur coronarite (collapsus, OAP, Trouble du rythme). Cette morbidité et cette létalité très élevées s'expliquent par le mode de recrutement commun à tous les services hospitaliers et aux unités mobiles comme le G.M.U.R. : en effet la grande majorité des malades atteint d'un infarctus du myocarde non compliqué est suivie à domicile par les médecins traitants et les cardiologues (en France tout du moins). Ceux-ci ne conseillent l'hospitalisation que lorsqu'apparaît une des complications décrites, nécessitant une thérapeutique d'urgence et une surveillance intensive. Il arrive aussi relativement souvent que ces infarctus, sans problème au départ, s'aggravent brutalement en l'absence du médecin et que celui-ci ne soit pas joignable

à ce moment là (grande fréquence la nuit et pendant les fins de semaine). L'initiative de l'hospitalisation et de l'appel du G.M.U.R. vient alors des familles voyant là le seul moyen d'assurer à leur malade des conditions correctes de soins. C'est pourquoi nous transportons dans un nombre de cas non négligeable des malades atteints d'un infarctus du myocarde dont les premiers signes datent de plusieurs jours ou semaines. La fréquente gravité de l'évolution de ces complications (se rappeler les 24 décès précoces après l'hospitalisation et les 9 décès plus tardifs) pose le problème du placement systématique sous surveillance intensive de tous les malades atteints d'un infarctus du myocarde. Mais cette nécessité controversée par beaucoup, d'une part, (l'hospitalisation en elle-même est un facteur de stress psychique chez ces malades toujours très anxieux) le nombre des lits dans les unités de soins intensifs, d'autre part, ne permettent pas actuellement de parer à cette éventualité. Rappelons qu'en U.R.S.S. 60 à 90 % des malades atteints d'un infarctus du myocarde sont hospitalisés au cours de la première journée.

- Les collapsus

Sur 106 infarctus : 30 collapsus

18 collapsus isolés - 8 décès précoces

9 collapsus avec trouble du rythme ou de la conduction - 2 décès précoces, 1 décès plus tardif

3 collapsus avec OAP - 2 décès précoces, 1 plus tardif

Tous les auteurs sont d'accord pour affirmer la gravité de cette complication. Une étude faite par M. RIVAL (Thèse 1969) à propos de 300 observations d'infarctus (malades du pavillon Chissé B) a mis en évidence une mortalité moyenne de 65 % pour les collapsus (76,1 % pour les infarctus antérieurs et 45 % pour les infarctus postérieurs).

Dans notre étude : 30 collapsus - 14 décès ;
11 localisations antérieures - 7 décès ;
15 localisations postérieures - 3 décès ;
4 localisations non définies (décès en cours de transport ou au P.U.) - 4 décès.

La mortalité plus élevée des collapsus dans le cadre des infarctus antérieurs est retrouvée ici. La mortalité globale par collapsus est moins élevée que dans les séries étudiées par les autres auteurs, la raison en est peut-être la mise en route précoce de la thérapeutique.

- Les OAP
  Nombre global : 14 - décès : 10 (8 précoces, 2 plus tardifs) ;
  Avec collapsus au départ : 3 - décès : 3 ;
  Sans collapsus au départ : 11 - décès : 7 ;

  Localisation antérieure : 10 cas - décès : 7 ;
  Localisation postérieure : 4 cas - décès : 2 ;
  Localisation non définie : 1 cas - décès : 1 ;

Nous remarquons donc ici la plus grande fréquence et la plus grande gravité des OAP dans les infarctus antérieurs. La mortalité globale est plus élevée que dans l'étude de M. RIVAL où elle est de 54 %. 3 de ces malades présentaient un collapsus associé, et c'est l'éventualité la plus grave. Mais 4 d'entre eux, sans autre complication associée sont décédés pendant le transport. Un seul de ces 4 malades a reçu de la Digitaline dans l'ambulance et cette carence est peut-être la cause du décès des 3 autres.

Nous en reparlerons au cours de la discussion sur les décès en cours de transport.

- Les T.V. ou F.V. initiales

* 4 cas de tachycardie ventriculaire (Observations N° 23, 25, 26, 55)

3 de ces malades, trouvés en état de T.V. par l'équipe du G.M.U.R., furent transportés jusqu'à l'hôpital sans la seule thérapeutique efficace contre ce trouble du rythme qu'est le C.E.E. Ceci est regrettable car une T.V. se transforme très vite en F.V. puis en asystole. Cette aggravation ne s'est pas produite au cours du transport de ces 3 malades mais c'est un concours de circonstances heureux pour nous. 2 d'entre eux sont décédés peu après leur admission d'une récidive de leur trouble du rythme après une première réduction efficace, le 3ème va bien actuellement (rechute au 10e jour mais évolution favorable). Pour le dernier de ces cas, la T.V. survint au moment de l'arrivée dans le service de cardiologie et le C.E.E. fut pratiqué avec l'aide du cardiologue.

La raison de cette abstention thérapeutique à l'égard des T.V. est simple mais non valable : ces malades étaient conscients et avaient conservés une ventilation spontanée, bien que se trouvant en grand état de choc. Les responsables du transport ont donc préféré attendre l'arrivée à Chissé B ou au P.U. et laisser l'initiative du C.E.E. aux spécialistes. Ce défaitisme démontre la nécessité de la spécialisation (ou tout au moins d'une instruction et d'un entraînement dans ce domaine précis) des médecins auxquels on confie la responsabilité du transport de ce type de malades très particuliers. Le G.M.U.R. a malgré tout été utile

à ces 4 malades à notre avis : le transport fut rapide mais précautionneux et surtout le service destinataire était prévenu ; grâce à cette entente préalable, le matériel et le personnel étaient prêts à leur arrivée et le C.E.E. a pu être pratiqué presque immédiatement.

* 2 cas de fibrillation ventriculaire (Observations N° 24 et 56).

En fait ces 2 personnes se trouvaient en arrêt cardio-respiratoire à notre arrivée. Dans ces cas précis et presque désespérés, nos médecins sont plus audacieux. Nous pensons qu'il faut considérer comme un succès le simple fait d'avoir amené ces 2 malades en rythme sinusal à l'hôpital, bien que tous 2 soient décédés peu après leur arrivée (c'est en tout cas l'avis de tous les médecins responsables d'unités mobiles dans le monde, qui rapportent ces cas comme de grandes victoires). Ceci démontre en tout cas que la réduction de troubles rythmiques aussi graves qu'une F.V. est possible à l'intérieur des véhicules.

Par ailleurs, il faut noter que pour ces 2 malades la F.V. est survenue sur un terrain myocardique déjà très altéré : de ce fait, les chances de succès définitif étaient très minimes. Une F.V. survenant dans les premières heures d'un infarctus du myocarde, alors qu'il n'existe aucun antécédent cardio-vasculaire, a beaucoup de chances d'être réduite de façon définitive si elle est traitée dans les toutes premières minutes. Cela aurait pu être le cas pour quelques-uns de nos "décès avant le transport". Nous en reparlerons.

- L'hyperexcitabilité ventriculaire initiale sans collapsus (exception faite des T.V. et F.V. initiales, déjà traitées)

11 de nos 106 malades ont présenté pendant leur transport des ESV très fréquentes. 4 d'entre eux sont décédés d'une F.V. (Observations N° 36 à 39), 1 le jour même, 2 dans les 6 semaines, 1 un an plus tard. L'un d'eux (Observation N° 40) a présenté 2 T.V. dans les suites de son évolution, toutes 2 réduites par C.E.E. L'étude de M. RIVAL a mis en évidence une fréquence de 32 % pour les E.S.V. nombreuses avec une mortalité de 42,9 %.

L'hyperexcitabilité ventriculaire initiale favorise donc la survenue des F.V., de nombreux auteurs l'ont affirmé. Une prévention efficace de leur survenue est la réduction du nombre des E.S.V. par la Lignocaïne. Cette thérapeutique fut pratiquée 4 fois en cours de transport. Dans tous les cas, la surveillance continuelle sous Monitoring fut assurée; les stress successifs causés par le départ du lieu d'habitation habituel, l'anxiété ressentie devant une hospitalisation proche, le trajet en brancard dans les escaliers et les couloirs, les diverses manipulations et cahots sont autant de causes de déclenchement de ce trouble rythmique grave.

- Les troubles de la conduction auriculo-ventriculaire et les dissociations isorythmiques.

12 de nos 106 malades présentaient l'un ou l'autre de ces troubles, dont 5 associés à un collapsus. 8 des infarctus myocardiques présentés par ces malades étaient de localisation postérieure, 4 de localisation antérieure. L'Isoprotérénol est la thérapeutique médicale habituelle des B.A.V. Cette

drogue a été employée plusieurs fois (sous surveillance de l'apparition d'E.S.V. ou d'une tachycardie supérieure à 90/100) et son administration fut maintenue à Chissé B.

Le transport de ces malades comporte un très gros risque : celui d'un arrêt cardiaque par pause ventriculaire. La conduite à tenir devant un tel accident est la mise en place d'une sonde endocavitaire dans le but de réaliser un entraînement électrosystolique du coeur, ce qui a été fait pour un seul de ces malades (Observation N° 16) et avec la collaboration d'un cardiologue privé. Jusqu'à présent, le matériel nécessaire ne se trouvait pas dans les véhicules et nous nous en munissions uniquement lorsque nous connaissions à l'avance l'existence de ce trouble, sur les renseignements du cardiologue. Ce matériel se trouvera bientôt en permanence dans les ambulances et il faudra bien que les médecins qui assureront à l'avenir ces transports apprennent les techniques de mise en place des sondes et de réglage des piles. Ce perfectionnement est nécessaire si nous voulons réellement transporter ces malades en toute sécurité.

Sur ces 12 personnes, aucune n'est décédée au cours des 24 premières heures suivant l'admission mais 4 au cours des semaines suivantes (Observations N° 15, 16, 30 et 31) : 3 étaient porteuses d'un infarctus myocardique antérieur, 1 d'un infarctus diaphragmatique.

La survenue d'un B.A.V. est toujours plus grave dans les infarctus myocardiques antérieurs car elle traduit l'extension de la nécrose à la paroi septale ; le décès est alors fréquemment dû à une inefficacité de la pile sur un myocarde

trop altéré. Dans les infarctus myocardiques postérieurs, ce trouble est, d'une part, plus fréquent, d'autre part, le plus souvent transitoire donc de pronostic moins sombre (Observations N° 17, 18, 19, 33, 34, 35). Le seul décès, dans ce cadre, fut causé par une rupture de la cloison interventriculaire au 3ème jour de l'évolution (Observation N° 15).

- Les malades "sans problème"

La moitié de nos malades (53 sur 106) ne présentèrent aucune complication au cours de leur transport. Notre travail a donc consisté en une surveillance de leur tracé électrique, de leur tension artérielle et de leur état clinique. Mais un autre aspect du problème prend alors la première place auquel nous pouvons nous consacrer en raison de cette relative liberté d'action Il faut en effet attirer l'attention sur l'importance réelle que peuvent avoir pour ces malades certains facteurs relationnels. L'accident cardiaque traumatise psychiquement gravement tout individu qui en est atteint : le risque de la mort brutale est obsédant, l'idée d'une vie très diminuée, du renoncement à beaucoup de choses est une préoccupation immédiate certaine. D'autre part, l'arrachement du milieu familial ou habituel, souvent rendu plus pénible par un désespoir trop démonstratif de l'entourage, la route vers un inconnu assez rébarbatif pour beaucoup que représente l'hôpital, contribuent à accroître l'angoisse souvent déjà extrême qui caractérise ce genre de maladie. Il faut donc, dès ce moment, et peut-être plus qu'à tout autre instant de l'évolution de la maladie, se montrer bon psychothérapeute : rassurer d'abord en parlant de la guérison avec certitude car rien n'est plus réconfortant que de penser que l'on guérira, que l'on redeviendra un homme parfaitement valide, qui pourra

reprendre une activité normale, dont la vie professionnelle n'est pas forcément compromise. Il faut aussi leur expliquer que l'hospitalisation rapide n'est envisagée que pour obtenir une guérison plus rapide et plus complète dans les meilleures conditions possibles en donnant quelques détails réconfortants, que cette hospitalisation ne sera pas longue, etc...

Savoir écouter, se mettre à la portée du malade en détresse qui s'attache à vous, sont des thérapeutiques trop souvent oubliées. Certains malades ont peut-être dû leur survie au comportement d'un médecin dont la sensibilité a permis de réduire un désarroi profond. Le G.M.U.R. doit tenir compte de ces considérations au cours de ces transports.

## V - LES DECES PEU APRES L'ADMISSION AU P.U.

Les 6 malades atteints d'un infarctus du myocarde et décédés peu après leur admission au P.U. se trouvaient dans un état très grave puisque 2 étaient en grand collapsus, 2 présentaient un OAP avec troubles du rythme, 1 une T.V. et 1 une F.V. qui avait été réduite pendant le transport (Observations N° 53 à 57). 1 seul d'entre eux a pu être admis au sas de réanimation. Les autres furent, il faut bien le dire, pratiquement abandonnés dans une chambre, sans monitoring, sans appareil de ventilation artificielle, enfin privée de toutes les possibilités actuelles de réanimation et de surveillance intensive. De plus, le personnel infirmier et médical, très insuffisant en nombre (1 infirmière pour plus de 10 lits la nuit, 1 seul interne médical de garde) n'est pas entrainé à ce type de soins qui demande des connaissances particulières et précises. Cet ensemble de raisons fait que

les circonstances finales et exactes des décès de ces 6 malades sont inconnues.

Il ne sert à rien de faire de gros efforts pour transporter ces malades, dans des conditions comparables à celles d'unités de soins intensifs, si une continuité dans ces soins n'est pas assurée après l'arrivée à l'hôpital.

Plusieurs expériences vécues de ce type d'accident nous ont amené à conclure qu'un arrêt cardio-circulatoire survenant brutalement dans une chambre du P.U. ne peut jamais être traité en moins de 3 minutes. Il faut en effet que l'infirmière, l'externe ou l'interne de garde, prenne conscience de cet état de faits , qu'il trouve le médecin anesthésiste ou réanimateur de garde (occupé par ses autres activités), que ce dernier se munisse de son matériel volant et arrive sur les lieux. Lorsque toutes ces étapes successives sont franchies, le décès est survenu et de façon irréversible.

Une seule conclusion s'impose : il faut multiplier les lits de surveillance intensive dans les services d'urgences et de médecine (ceci est valable aussi bien pour les malades médicaux que chirurgicaux graves dont le nombre ne cesse de croître avec la multiplication des accidents de la circulation).

Ce qui est surprenant par ailleurs, c'est que les possibilités du Sas de réanimation du P.U. n'aient pas été utilisées dans ces cas. Est-ce un défaut de transmission ? un pessimisme ou l'encombrement du Sas lui-même ?

## VI - LES DECES EN COURS DE TRANSPORT

Avec ces 8 décès plus qu'avec tous les autres cas cités précédemment nous abordons le problème de la nécessité d'une spécialisation du G.M.U.R. 7 de ces 6 malades présentaient une complication grave (3 collapsus et 4 OAP) mais l'analyse des compte-rendus de transport des médecins ne nous a pas permis de relater les circonstances exactes ayant précédé l'issue fatale. Beaucoup de détails cliniques et thérapeutiques sont fournis mais peu de renseignements sur les troubles électriques. S'agissait-il d'une fibrillation ventriculaire, d'un bloc, d'une asystole ? : le responsable du transport, débordé par l'activité intense qu'il faut déployer pour assurer une réanimation cardio-respiratoire (pratiquée pour ces 8 malades) a oublié ou n'a pas pris le temps d'en faire le diagnostic sur l'écran du cardioscope. Ceci est regrettable car la conduite à tenir n'est pas la même face à ces diverses éventualités. Ainsi pendant ces 8 transports le M.C.E. avec ventilation assistée fut toujours pratiqué, alors que le C.E.E. une seule fois : or il y a certainement eu plusieurs F.V. Il faut signaler à la défense du G.M.U.R. que le médecin est le plus souvent seul dans l'ambulance. Le chauffeur hospitalier, ayant abandonné la conduite du véhicule, ou un secouriste, la plupart du temps peu entrainé, peuvent apporter leur aide mais c'est insuffisant.

Toutes les équipes étrangères des unités mobiles de soins coronariens intensifs sont formées d'un cardiologue, entrainé aux techniques de réanimation, d'une infirmière également spécialisée dans ce domaine et souvent d'un étudiant en médecine, à moins que l'ambulance ne soit reliée au service de cardiologie par un système de télémétrie (Miami).

D'autre part, les équipes se relayant au G.M.U.R. sont nombreuses et toutes ne font pas preuve de la même efficacité, n'ayant pas la même formation (médicale ou chirurgicale). L'équipe de garde de nuit est formée d'un interne du C.H.U., d'un externe et d'un élève du CES d'anesthésie-réanimation, souvent attachés par ailleurs à un service de spécialité différente. Il faudrait que quelques-uns d'entre eux se spécialisent dans les techniques de réanimation cardiologique et assurent tous les transports de malades atteints d'un infarctus, à moins, bien sûr, que les cardiologues eux-mêmes participent à l'activité du G.M.U.R. dans ce domaine précis (cardiologues hospitaliers ou privés selon les cas) en se joignant à l'équipe habituelle de l'ambulance ou en la dirigeant à distance par télémétrie.

Par ailleurs, ces décès pendant le transport ont certainement souvent été dus à la prise en charge trop précoce. Toutes les équipes étrangères, russes, irlandaises et américaines n'hésitent pas à passer plusieurs heures au domicile du malade avant de tenter le transport. Celui-ci n'est effectué que lorsque la thérapeutique mise en route a permis de juguler le collapsus, de corriger les troubles du rythme ou d'améliorer les signes cliniques et auscultatoires de l'OAP (les russes et les irlandais placent des cathéters d'entraînement et réduisent les T.V. et F.V. par C.E.E., au domicile des malades).

Le transport en lui-même est très stressant; il a toutes ses chances de provoquer l'issue fatale si l'état du malade est trop précaire. Il en a moins si l'amélioration due au traitement est nette. Nous pensons que cette raison

explique la rareté des décès en cours de transport des équipes étrangères : aucun décès pendant 4 ans de transport à Belfast (1072 infarctus du myocarde), un nombre infime de décès pour les équipes russes (6 256 infarctus du myocarde transportés à Moscou : 4 décès, 6 000 à Sverdlovsk : 0 décès). Leur décès avant le transport sont peut-être plus nombreux mais ils ne sont pas relatés.

## VII - 20 DECES AVANT LE TRANSPORT

Sur 22 personnes trouvées en arrêt cardio-respiratoire par l'équipe du G.M.U.R., 2 seulement ont pu être ramenées vivantes à l'hôpital (Observations N° 24 et 56). Aucune ne présentait d'activité électrique à notre arrivée mais il est pratiquement certain que pour plusieurs d'entre elles, un trouble rythmique grave, en particulier une T.V. ou une F.V. avait due précéder l'asystole. Or il nous est matériellement impossible d'arriver dans des délais plus rapides (le délai minimum fut de 6' et le délai maximum de 18') : nous rappellerons que 11 de ces appels provenaient de la banlieue, parfois éloignée (Echirolles, Fontaine) et que les ambulances ne sont pas prioritaires. Une étude faite à Belfast par PANTRIDGE et ADGEY, sur 126 malades ayant eu un arrêt du coeur hors de l'hôpital et suivant l'efficacité des mesures de ressuscitation et le type d'anomalie du rythme rencontré, a montré :

| | F.V. | | ASYSTOLE | |
|---|---|---|---|---|
| | Nombre | Survivants | Nombre | Survivants |
| Pas de réanimation dans les 4 premières minutes | 13 | 0 | 58 | 0 |
| Réanimation dans les 4 premières minutes (inefficace) | 18 | 11 (61 %) | 4 | 0 |
| Réanimation dans les 4 premières minutes (efficace) | 30 | 28 (93 %) | 3 | 0 |

34 survivants à long terme

Donc une F.V. n'a une chance d'être récupérée que si une réanimation est entreprise dans les 4 premières minutes (même si elle est inefficace par dépression insuffisante du sternum ou ventilation incorrecte), l'asystole n'a aucune chance (2 cas pourtant à Grenoble).

L'unique solution pour éviter ces morts subites et inattendues en dehors de l'hôpital serait donc d'enseigner les techniques simples de réanimation (bouche à bouche et M.C.E. assurant une oxygénation des tissus nobles : cerveau en particulier) au grand public en commençant par les écoles, les lycées, les usines, etc... J.F. PANTRIDGE a émis cette même idée au cours du groupe de travail de Moscou (3-6 février 1970) : "étant donné que la correction de la F.V. en dehors de l'hôpital est possible, la très forte mortalité précoce par infarctus du myocarde devrait pouvoir être réduite encore lorsque les unités mobiles seront soutenues par des programmes de formation aux premiers soins portant sur les méthodes de ressuscitation".

Ainsi devant un accident de ce type et en attendant l'arrivée des équipes spécialisées, une assistance circulatoire et respiratoire pourrait être immédiatement entreprise par un passant dans la rue, un membre de la famille à domicile, une infirmière, un secouriste, etc... Les sapeurs-pompiers et de nombreux secouristes connaissent déjà ces méthodes et ont réanimé un nombre important de noyés, électrocutés, asphyxiés.

Pour une malade de cette série (Observation N° 56), amenée vivante à l'hôpital, ce type de réanimation avait été très bien mis en route avant notre arrivée par les sapeurs-pompiers. Pour une autre personne, le médecin traitant avait fait de même mais ni ses efforts ni les nôtres ne furent couronnés de succès.

Pour 4 malades de cette série, le médecin nous avait appelé mais était parti à notre arrivée sans tenter une réanimation. Les cours de secourisme, enseignant les méthodes de réanimation cardio-respiratoire, ne sont obligatoires à la faculté de médecine que depuis 2 ans et la plupart des médecins actuellement en activité n'en ont jamais profité. Ces techniques leur sont donc inconnues.

Pour conclure, 1 ou 2, ou peut-être plus, de ces 20 personnes auraient pu être sauvées (en particulier les plus jeunes et celles n'ayant aucun antécédent cardio-vasculaire donc un myocarde sain) si elles avaient été réanimées avant notre arrivée.

## VIII - LES SCEPTIQUES ET LES DETRACTEURS

Il paraît intéressant de citer maintenant les détracteurs des unités mobiles de soins coronariens (M.C.C.U.). Rappelons que dans les autres pays ces unités ne se déplacent, à la grande différence du G.M.U.R., que pour les cardiaques. 2 publications nous semblent intéressantes à rapporter :

1°) une publication parut en mars 1969 dont les auteurs sont KNIGHT STEEL, JAMES K. COOPER et SAMUEL M. FOX, d'Arlington, en Virginie, condamne la création systématique

d'unités mobiles dans tous les territoires des U.S.A.

Sur les 400 000 décès annuels par maladie coronarienne aux U.S.A., 250 000 se produisent de façon subite et inattendue, en dehors de toute présence médicale.

En ce qui concerne les délais d'admission dans les centres de soins coronariens intensifs, les unités mobiles ne peuvent ni raccourcir le temps de décision du malade pour appeler son médecin, ni le temps de décision du médecin pour conseiller l'hospitalisation. Leur seule utilité dans ce domaine consiste à raccourcir l'attente du malade une fois ces 2 décisions successives prises. Le problème est de savoir si ce facteur diminue réellement la mortalité et la morbidité de l'infarctus du myocarde comme c'est maintenant un fait prouvé pour les centres de soins coronariens hospitaliers. Etant donné le coût de ces M.C.C.U. et le personnel qu'elles mobilisent, une évaluation de leur nécessité devrait être faite de façon précise avant leur prolifération dans chaque région des U.S.A.

L'enthousiasme initial à l'égard des M.C.C.U. vient peut-être de la rapidité du transport, mais il faut aussi incriminer l'énorme publicité faite par les journalistes, toujours aux aguets de nouveautés éblouissantes. Il est indispensable d'établir des comparaisons chiffrées de mortalité et morbidité par infarctus du myocarde entre les régions pourvues d'une de ces unités mobiles et celles qui ne le sont pas encore. Il serait peut-être aussi intéressant d'utiliser les unités mobiles de façon alternative dans chaque région et d'en tirer des conclusions.

Certains médecins d'ailleurs ne sont pas convaincus du caractère indispensable des M.C.C.U. L'effet bienfaiteur de leur simple présence et de leur thérapeutique serait capable de sauver des vies humaines autant que le déploiement de toute cette technicité.

Les besoins, d'autre part, sont différents selon les contrées en fonction de leur système habituel d'ambulances et de secours, de la disponibilité et de l'éloignement des médecins, mais surtout du nombre d'unités de soins coronariens intensifs en mesure de recevoir et de traiter correctement tous ces malades, sans oublier les problèmes médicaux-légaux posés par le transport des morts. Selon ces critères, une unité mobile peut être indispensable dans une région et inutile dans une autre.

En conclusion : si les unités peuvent donner des exemples frappants de vies sauvées de façon durable, elles sont valables. Il serait en effet aussi malencontreux d'accorder aux M.C.C.U. une valeur qu'elles n'ont pas, que de dénigrer sans preuve les services qu'elles peuvent rendre aux malades atteints d'un infarctus du myocarde.

Ces auteurs attendent donc un bilan des activités de toutes les unités mobiles créées aux U.S.A., avant de prendre une position définitive.

Il semble en effet que beaucoup d'unités de ce type aient été fondées aux U.S.A. mais très peu ont publié leurs résultats.

2°) YOON H. PYO et Richard W. WATTS en 1970 ont émis les mêmes doutes mais avec des preuves à l'appui.

Leur étude a porté sur 87 malades, tous atteints d'un infarctus du myocarde grave et amenés dans le centre de soins coronariens (C.C.U.) de l'hôpital de Cleveland (Oyio) de novembre 1968 à avril 1969 par les organisations habituelles de secours de cette ville (police-secours, sapeurs-pompiers, ambulances privées). Ces malades ont été classés en 2 groupes :

- groupe A : 50
  Tous présentaient une complication grave : un O.A.P., un B.A.V., une F.V. ou un choc cardiogène ;
- groupe B : 37
  Cette série concerne des patients décédés à leur arrivée (= DOA : dead on arrival)
  Pour 3 d'entre eux une réanimation fut entreprise mais s'est avérée inefficace. Une étude systématique des délais d'admission a montré que sur l'ensemble de ces 2 groupes, entre le moment de l'appel et l'arrivée à l'hôpital, il s'était écoulé moins de 15 minutes dans 43,2 % des cas et moins de 30 minutes dans 94,5 % des cas, les équipes de secours étant très rapides.

Pour tous ces malades en fait, un seul facteur retarde les délais entre les premiers symptomes et l'admission : c'est le temps que, eux-mêmes, leur médecin ou leur famille, mettent à appeler.

Pour les malades du groupe A, ce délai est compris entre 35 minutes et 4 heures 3/4, pour les malades du groupe B, il est beaucoup plus court mais toujours supérieur à 5 minutes (informations recueillies d'après l'interrogatoire de 14 des épouses de malades décédés à l'arrivée).

Les 3 malades pour lesquels une réanimation fut tentée en vain présentaient une F.V. à leur arrivée ; tous les 3 avaient été amenés en moins de 15 minutes et étaient des coronariens anciens et traités. Certains des 33 autres avaient aussi des antécédents chargés : 8 étaient des coronariens, 3 des hypertendus, 2 des cancéreux et 3 des diabétiques. 7 d'entre eux avaient consulté un médecin au cours de la semaine précédente et 4 au cours des 6 mois précédents.

Les auteurs concluent cette étude en affirmant qu'une unité mobile ne pourra pas diminuer les laps de temps nécessaires aux familles pour appeler un secours médical. Ce délai ne sera raccourci que par une éducation du grand public. Presque tous ces malades décédés à l'arrivée avaient des antécédents chargés et ils auraient dû être mieux prévenus des risques encourus et de la nécessité d'appeler très vite, dès les signes prémonitoires, presque toujours présents (puisque 11 d'entre eux avaient consulté un médecin peu avant l'accident fatal).

Une étude faite par CHIANG BN, PERLMAN LV, OSTRANDER LD JR, et Collaborateurs a montré que sur 45 malades décédés à l'arrivée à l'hôpital, 41 avaient des antécédents coronariens, de diabète, d'hypertension artérielle, ou un électrocardiogramme anormal. D'autre part, sur 600

malades atteints d'un infarctus du myocarde, un seul fit une F.V., non précédée d'ESV.

Une instruction des équipes de secours habituelles en techniques de réanimation cardio-respiratoire simples permettrait en tout cas d'amener les malades en vie à l'hôpital. Le transport étant toujours très rapide, cette réanimation pourrait ensuite être poursuivie de façon plus efficace après l'arrivée. Un système de télémétrie identique à celui de Miami serait peut-être souhaitable mais une unité mobile de soins coronariens serait trop coûteuse en matériel et surtout en personnel qualifié pour les services qu'elle pourrait rendre aux malades.

Nous pourrions répondre à ces auteurs que bien sûr il faut apprendre au grand public à connaître les risques encourus, mais qu'une fois l'accident arrivé, il faut malgré tout mettre en oeuvre tous les moyens possibles pour sauver le malade. D'autre part, il reste très douteux que des secouristes ou des sapeurs-pompiers puissent faire preuve de la même efficacité que des équipes médicales entraînées à la réanimation d'urgence.

* * * * *

## CONCLUSIONS

Au cours d'une période de 22 mois (1er janvier 1970 au 10 octobre 1971) le G.M.U.R. a reçu 227 appels pour suspicion d'infarctus du myocarde. 20 personnes étaient décédées à l'arrivée de l'ambulance. 207 ont été transportées. Le diagnostic d'infarctus du myocarde fut confirmé dans 106 cas seulement. 66 de ces 106 malades présentaient déjà une complication grave (collapsus, trouble du rythme ou de la conduction, oedème aigu du poumon). 8 sont décédés pendant le transport, 16 peu après leur admission à l'Hôpital (6 au Pavillon d'Urgence, 10 dans le service de cardiologie), soit 24 décès précoces. A l'arrivée, 22 malades étaient considérés comme améliorés par la thérapeutique instituée en cours de transport, mais pour un nombre non négligeable de cas, cette thérapeutique fut insuffisante (en particulier pour les troubles rythmiques graves).

La cause de ces lacunes est à attribuer à une absence de spécialisation des médecins assurant les transports. Il est envisagé d'y remédier partiellement par la télémétrie des données électrocardiographiques jusqu'à un poste de réception en service spécialisé.

Notons que l'intervention du G.M.U.R. est souvent tardive car demandée pour des malades traités à domicile et brusquement aggravés. Il se pose alors la question des soins précoces aux malades atteints d'un infarctus du myocarde. Faut-il les hospitaliser d'emblée dans une unité de soins coronariens quelque soit leur état au départ ? Dans l'affirmative la multiplication des lits dans ces unités est indispensable.

Malgré tout il faut admettre que certaines complications dues à des lésions myocardiques très étendues, demeureront rapidement mortelles en dépit d'une surveillance et de soins intensifs précoces.

Dès lors, le but essentiel d'une unité mobile telle que le G.M.U.R. sera de réduire le nombre des "morts abusives" dues à un trouble paroxystique grave mais pourtant réductible par une thérapeutique d'urgence appropriée.

VU : Le Président de la Thèse

Pr MARTIN-NOEL

VU et PERMIS D'IMPRIMER
Grenoble, le 17 avril 1972

Le Doyen de la Faculté Mixte
de Médecine et de Pharmacie

G. CABANEL

# CAISSE DE PERFUSION

## Dans le fond de la caisse

- 1 flacon de Glucosé isotonique de 500 cc
- 1 flacon de Glucosé hypertonique à 10 % de 500 cc
- 1 flacon de bicarbonate de sodium de 500 cc
- 1 flacon de Dextran de 500 cc
- 1 flacon de Chlorure de sodium
- 1 flacon de Tham de 250 cc
- 3 perfuseurs
- 4 cathéters Vygon : 2 N° 1
  2 N° 2
- 4 cathéters Braun : 2 N° 1
  2 N° 2
- 14 épicrâniennes : 2 N° 4 - 5 - 7 - 8 - 9 - 10 - 12

## Au milieu et d'un côté

- 2 seringues de 20 cc
- 2 seringues de 10 cc
- 2 seringues de 5 cc
- des aiguilles IM - IV - S/C
- 2 grandes aiguilles "prises d'air" pour perfusion accélérée

Au milieu et de l'autre côté

- 1 appareil à tension
- 1 stéthoscope
- 2 paquets de compresses stériles

Au-dessus et d'un côté

- 1 paire de ciseaux
- 2 pinces de Kocher
- 1 poire de Richardson
- 1 boîtes de Blood-pump pour perfusions accélérées
- 1 flacon de groupage
- 1 flacon de 10 cc de Merfène
- 1 flacon de 10 cc d'alcool
- 1 rouleau de leucoplast de 2 cm de large
- 2 morceaux de leucoplast perforé de 10 cm
- 1 bande de gaze de 10 cm
- des compresses non stériles
- des épingles doubles
- 1 garrot

Au-dessus et de l'autre côté

- 4 ampoules d'eau pour préparation
- 2 flacons de Nesdonal (0,50 g et 1 g)
- 2 ampoules de Celocurine

- 2 ampoules de Flaxedil
- 1 flacon de Droleptan de 10 cc
- 4 ampoules de Valium de 10 mg
- 2 ampoules d'Equanil de 400 mg
- 2 ampoules de Largactil
- 2 ampoules de Chlorure de Calcium
- 2 ampoules de Gluconate de Calcium
- 2 ampoules d'Hept-A-Myl
- 2 ampoules d'Hydergine
- 2 ampoules d'Ouabaïne
- 2 ampoules de Théophylline
- 2 ampoules de Lasilix
- 2 ampoules de Spasfon
- 1 flacon d'Hydrocortisone de 500 mg
- 2 flacons d'Hydrocortisone de 100 mg
- 6 ampoules de Soludécadron de 20 mg
- 6 ampoules d'Isuprel
- 6 ampoules d'Aramine
- 2 ampoules d'Adrénaline de 1/4 mg

Sur le couvercle

- 1 sachet de 2 comprimés d'Elbetrine
- 1 sachet de 2 comprimés de Natirose
- 1 sachet de 2 comprimés de Librium 5 mg
- 1 aiguille intra-cardiaque stérile
- des limes

# CAISSE D'INTUBATION - MATERIEL ADULTE-ENFANT

## Dans le fond de la caisse

- 6 sondes aspirations gastrique "Tubaflex"
  1 N° 10-12-14-16-18-20

- 7 sondes aspiration trachéale
  1 N° 8-10-12-14-16-18-20

- 10 sondes intubation à ballonet en plastique à usage unique
  1 N° 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10

- 1 pulvérisateur de Vilbiss

- 4 cathéters Vygon : 2 N° 1
  2 N° 2

- 4 cathéters Braun : 2 N° 1
  2 N° 2

- 14 épicrâniennes : 2 N° 4-5-7-8-9-10-12

- 2 perfuseurs

- 1 flacon de Tham de 250 cc

- 2 grandes aiguilles "prises d'air" pour perfusion accélérée

## Au milieu et d'un côté

- 10 sondes d'intubation sans ballonet pour enfant, en caoutchouc rouge, rush
  1 N° 2,5-3-3,5-4-4,5-5-5,5-6-6,5-7

- 6 canules de Guedel en portex
  1 N° 000-00-0-1-2-3

Au milieu et de l'autre côté

- 1 laryngoscope à enclanchement comprenant :
  - 1 manche
  - 3 lames courbe N° 1-2-3
- 1 pince de Magill
- 2 mandrins d'intubation :
  - 1 adulte
  - 1 enfant
- 1 seringue en plastique pour gonfler les ballonets des sondes d'intubation
- des raccords d'intubation pour Ranima
  - 1 pièce en caoutchouc noir
  - 2 tétines
  - 11 racords droits en métal du N° 1 au N° 11
- 4 raccords d'aspiration :
  - 2 simples
  - 2 combinés
- 1 sachet de compresses stériles
- 1 boîte de dénudation - 4 tubes de ligatures :
  - 1 catgut 2/0
  - 1 catgut 0
  - 1 catgut 1
  - 1 Mersilène
- 1 paire de gants à usage unique

Au-dessus et d'un côté

- Des compresses
- 1 pince Kocher
- 1 paire de ciseaux
- 1 garrot

- 1 rouleau de Leucoplast
- 2 piles rondes de réserve de 1,5 volts pour laryngoscope
- 1 tube de Tronothane
- 4 flacons de Xylocaïne : 5 % - 2 % - 1 % - 0,5 %
- 3 seringues : 2 de 10 cc
  1 de 20 cc
- Des aiguilles IM - IV - S/C
- 1 flacon d'alcool médical de 10 cc

Au-dessus et de l'autre côté

- Liste de pharmacie identique à celle de la caisse de perfusion
  (Voir Annexe P. 2 et 3)

Sur le couvercle

- 2 ampoules de réserve pour laryngoscope
- Joints pour prise d'oxygène (mini-bloc PS avec mano-détendeur)
- 1 aiguille intra-cardiaque stérile
- des limes
- 1 sachet de 2 comprimés d'Elbetrine
- 1 sachet de 2 comprimés de Natirose
- 1 sachet de 2 comprimés de Librium à 5 mg

* * * *

# BIBLIOGRAPHIE

1 - ADGEY AA, SCOTT, ME, ALLEN JB, et al.

Management of ventricular fibrillation outside hospital.

Lancet, 1969, 1, 1169-1171.

2 - ADGEY, A.A.J., GEDDES, J.S., MULHOLLAND, H.C., KEEGAN, D.A.J. and PANTRIDGE, J.F.

Incidence, significance and management of early bradyarrhythmia complicating acute myocardial infarction.

Lancet, 1968, 2, 1097.

3 - BAINTON, C.R. and PETERSON, D.R.

Deaths from coronary heart disease in persons fifty years of age and younger. A community-wide study.

New England J. Med., 1963, 268, 569.

4 - BARBER J.M. et coll.

Coronary care in mobile units.

Lancet, 1970, 2, n° 7664, 133-134.

5 - BENSON DM, ESPOSITO G, SAFAR P.

Emergency medical technicians training and service.

Read before the annual meeting of the American Society of Anesthesiolotists, San Francisco, 1969.

6 - Bethesda Conference.

Early care of the acute coronary suspect.

Amer. J. Cardiol. 1969, 23, 603.

7 - BROWN, K.W.G., McMILLAN, R.L., FORBATH, N., MEL'GRANO F., and SCOTT, J.W.

Coronary unit an intensive care centre for acute myocardial infarction.

Lancet, 1963, 2, 349.

8 - BULYCHEVA, U.K.

The work of Moscow first aid stations in caring for patients with stenocardia and myocardial infarction.

Sovetsk, Zdravookhr, 1957, 16, 66.

9 - CHAZOV EI.

First aid in myocardial infarction, in Julian DG, Oliver MF (eds).

Acute myocardial infarction, Baltimore, Williams & Wilkins Co, 1968, 313-316.

10 - CHIANG BN, PERLMAN LV, OSTRANDER LD Jr et al.

Relationship of premature systoles to coronary heart disease and sudden death in Tecumseh epidemiologic study.

Ann. Intern. Med., 1969, 70, 1159-1166.

11 - COOPER, J.K., STEEL, K., and CHRISTODOULOU, J.P.

Mobile coronary care. A controversial innovation.

New Eng. J. Med., 1969, 281, 906.

12 - CORDAY E, FOX S III, COOPER J et al.

Bethesda conference report. Early care for the acute coronary suspect.

Amer. J. Cardiol. 1969, 23, 603-618.

13 - DAY, H.W.

Preliminary studies of an acute coronary care unit.

Lancet, 1963, 83, 53.

14 - DEWAR, H.A., McCOLLUM, J.P.K., and FLOYD, M.

A year's experience with a mobile coronary resuscitation unit.

Brit. Med. J., 1969, 2, 226.

15 - Emergency care : a manual for law-enforcement officers, fire-fighters, ambulance personnel, rescue squads and nurses.

The committee on trauma, American College of Surgeons. Philadelphia, WB Saunders Co, 1968.

16 - FARRINGTON JD, HAMPTON OP.

A curriculum for training emergency medical techniciens.

Bull. Amer. College Surg., 1969, 5, 273-276.

17 - FAYOT P.

Le groupe mobile d'urgence et de réanimation. Bilan de 18 mois d'activité.

Thèse Grenoble, 1971.

18 - GEDDES, J.S., ADGEY, A.A.J. and PANTRIDGE, J.F.

Prognosis after recovery from ventricular fibrillation complicating ischaemic heart disease.

Lancet, 1967, 2, 273.

19 - GOBLE, A.J., SLOMAN, G., and ROBINSON, J.S.

Mortality reduction in a coronary care unit.

Brit. Med. J., 1965, 2, 1005.

20 - GRACE WJ.

Speech at heart association of Northeastern Ohio.

Annual meeting, May 28, 1969.

21 - GRACE, W.J. and CHADBOURN, J.A.

The mobile coronary care unit.

Dis. Chest., 1969, 55, 452.

22 - HACKETT TP, CASSEM NH.

Factors contributing to delay in responding to the signs and symptoms of acute myocardial infarction.

Amer. J. Cardiol., 1969, 24, 651-658.

23 - HAN, J., MILLET, D., CHIZZONITTI, B. and MOE, G.K.

Temporal dispersion of recovery of excitability in atrium and ventricle as a function of heart rate.

Am. Heart J., 1966, 71, 4, 481.

24 - HERREMAN F.

Infarctus du myocarde aigu. Syposium sur la période précédant l'hospitalisation.

La presse médicale, 1970, 78, n°40, 1739.

25 - HIRSCHMANN JC, NAGEL EL.

Telemetry of ECG by firerescue team, an evaluation (abstract).

Ibid., p.100.

26 - JULIAN, D.G., VALENTINE, P.A., and MILLER, G.G.

Routine electrocardiographic monitoring in acute myocardial infarction.

Med. J. Aust., 1964, 1, 433.

27 - JULIAN, D.G., and OLIVER, M.F., editors.

Acute myocardial infarction : proceedings of a symposium sponsored by the university of Edinburgh in september, 1967, London, 1968, E & S. Livingstone, Ltd.

28 - KANNEL, W.R., BARRY, P. and DAWBER, T.R.

Immediate mortality in coronary heart disease. The Framingham study.

Proceedings of the 4th World Congress of Cardiology, 1963, 3, 176.

29 - KERNOHAN, R.J. and McGUCKEN, R.B.

Mobile intensive care in myocardial infarction.

Brit. Med. J., 1968, 3, 178.

30 - KULLER L.

Sudden death in arteriosclerotic heart disease : the case for preventive medicine.

Ibid., p.617-628.

31 - KULLER, L., LILIENFELD, A. and FISHER, R.

Epidemiological study of sudden and unexpected deaths due to arteriosclerotic heart disease.

Circulation, 1966, 34, 1056.

32 - LARENG L, JORDA MF, VIRENQUE Ch et al.

Intervention du médecin dans la relève et le transport des grands blessés et malades par l'électronique.

Presse Méd. 1967, 75, 1539-1542.

33 - LARENG L.

Le rôle des unités mobiles de soins aux coronariens.

Presse Méd. 1971, 79, n°9, 401.

34 - LOWN B, KLEIN M, HERSCHBERG P.

Coronary and precoronary care.

Amer J. Med. 1969, 46, 705-724.

35 - LOWN B.

Coronary care units and the community. Flying squad services.

Ref. 7, p.323.

36 - LOWN B, FAKHRO AM, HOOD WB Jr et al.

The coronary care unit, new perspectives and directions.

JAMA 1967, 199, 188-198.

37 - LOWN B.

Intensive heart care.

Scient. Am., 1968, 219, 19.

38 - McDONALD, E.L.

Coronary care units. The London hospital.

Ref. 7, p.29.

39 - McNEILLY, R.H. and PEMBERTON, J.

Duration of last attack in 998 fatal cases of coronary artery disease and its relation to possible cardiac resuscitation.

Brit. M. J. 1968, 3, 139.

40 - MOSS A.J., WYNAR B. and GOLDSTEIN S.

Delay in hospitalisation during the acute coronary period.

Amer. J. Cardiol. 1969, 24, 659.

41 - NAGEL E.L., HIRSCHMAN J.C., NUSSENFELD S.R., RANKIN D. et LUNDBLAD E.

Telemetry medical command in coronary and other mobile emergency care systems.

J. Amer. Med. Ass., Oct. 1970, 214, n°2, 332-338.

42 - NIXON P.G.F.

Coronary care units and the community. Flying squad services.

Acute Myocardial Infarction - University of Edinburgh Symposium, p.318. Edited by JULIAN D.G. and OLIVER M.F. Edinburgh and London, 1968. E & S. Livingstone.

43 - OLIN HS, HACKETT TP.

Denial of chest pain in 32 patients with acute myocardial infarction.

JAMA 1964, 190, 977-981.

44 - OLIVER M.F., JULIAN D.G. and DONALD K.W.

Problems in evaluating coronary care units. Their responsibilities and their relation to the community.

Am. J. Cardiol., 1967, 20, 465.

45 - PANTRIDGE JF, GEDDES JS.

A mobile intensive care unit in the management of myocardial infarction.

Lancet, 1967, 2, 271-273.

46 - PANTRIDGE JF, ADGEY AJJ.

Mobile intensive care in the management of myocardial infarction (abstract).

Circulation 38 (suppl. VI) 1968, 152.

47 - PANTRIDGE JF, ADGEY AAJ.

Pre-hospital coronary care. The mobile coronary care unit.

Amer. J. Cardiol. 1969, 24, 666-673.

48 - PANTRIDGE JF and GEDDES JS.

Cardiac arrest after myocardial infarction.

Lancet, 1966, 1, 807.

49 - PELL S. and D'ALONZO C.A.

Immediate mortality and five-year survival of employed men with a first myocardial infarction.

New Eng. J. Med., 1964, 270, 915.

50 - PYO Y.H. et WATTS R.W.

A mobile coronary units : an evaluation of its need.

Ann. of Int. Med., juil. 1970, 73, n°1, 61-66.

51 - Rapports d'un groupe de travail (Moscou, 3-6 février 1970), Bureau Régional de l'Europe, O.M.S. Copenhague.

52 - RIVAL M.A.

Evolution et pronostic de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë (à propos de 300 observations).

Thèse Grenoble, 1969.

53 - ROBINSON J.S.

Mobile coronary care.

Med. J. Australia, sept. 1970, 57, n°10, 439-445.

54 - ROBINSON J.S., SLOMAN G. and McRAE C.

Continuous Electrocardiographic Monitoring in the Early Stages after Acute Myocardial infarction.

Med. J. Aust., 1964, 1, 427.

55 - ROSATI M.C., GRANATELLI A., LUSTIG T.G., McGINN T.G. et ARLUCK S.B.

Community hospital. Mobile coronary care unit.

N. Y. St. J. Med., oct. 1970, 70, n°19, 2462-2465.

56 - SPIEKERMAN R.E., BRANDENBURG J.T., ACHOR R.W.P. and EDWARDS J.E.

The spectrum of coronary heart disease in a community of 30 000 : clinico-pathologic study.

Circulation, 1962, 25, 57.

57 - STEEL K., COOPER J.K. and FOX S.M. III

Mobile coronary services.

Circulation, 1969, 39, 279.

58 - TAYLOR J.O., LANDERS C.F., CHULAY J.D., HOOD W.B. jr et ABELMANN W.H.

Monitoring high risk cardiac patients during transportation in hospital.

Lancet, déc. 1970, n°7685, 1205-1208.

59 - Training of ambulance personnel and others responsible for emergency care of the sick and injured at the scene and during transport.

Washington DC, National Academy of Sciences-National Research Council, 1968.

60 - UHLEY H.N.

Electrocardiographic telemetry from ambulances. A practical approach to mobile coronary care units.

Am. Heart J., déc 1970, 80, n°6, 838-842.

61 - WINCHELL S.W. and SAFAR P.

Teaching and testing lay and paramedical personnel in cardio-pulmonary resuscitation.

Anesth. & Analg., 1966, 45, 441.

62 - WILDER R.J., JUDE J.R., KOUWENHOVEN W.B. and McMAHON M.C.

Cardicpulmonary resuscitations by trained ambulance personnel.

JAMA, 1964, 190, 6, 531.

63 - YATER W.M., TRAUM A.H., BROWN W.G., FITZGERALD R.P., GEISLER M.A. and WILCOX B.B.

Coronary artery disease in men eighteen to thirty-nine years of age. Report of eight hundred sisty-six cases, four hundred fifty with necropsy examination.

Am. Heart J., 1948, 36, 334, 481 and 683.

* * * * *

## - SERMENT D'HIPPOCRATE -

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate.

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque.

* * * *